LUCA NOVELLI

MI PRIMER

DICCIONARIO DE ORDENADORES

A, DE AUTOMATIZACIÓN

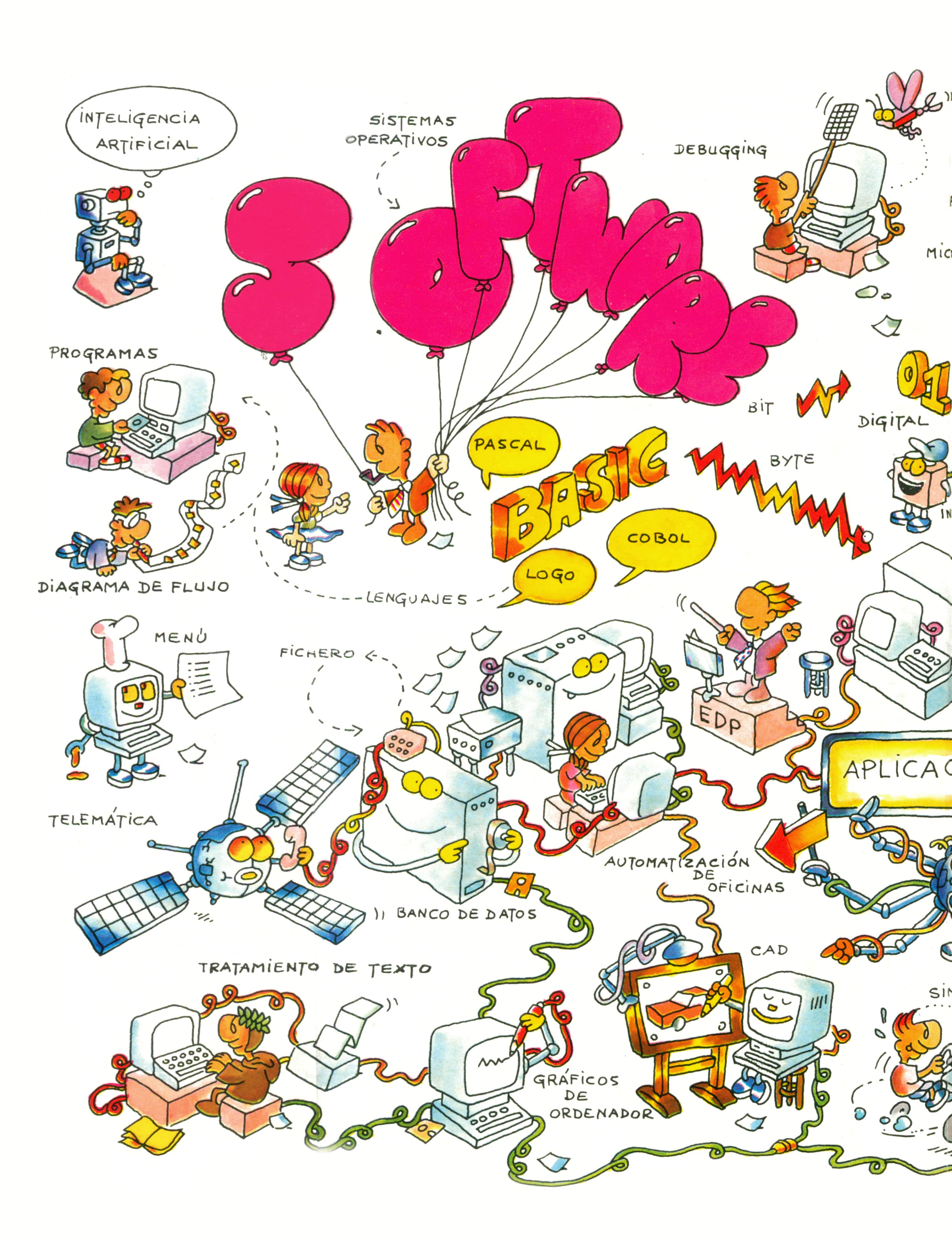
B, DE BIT Y BYTE

C, DE COBOL

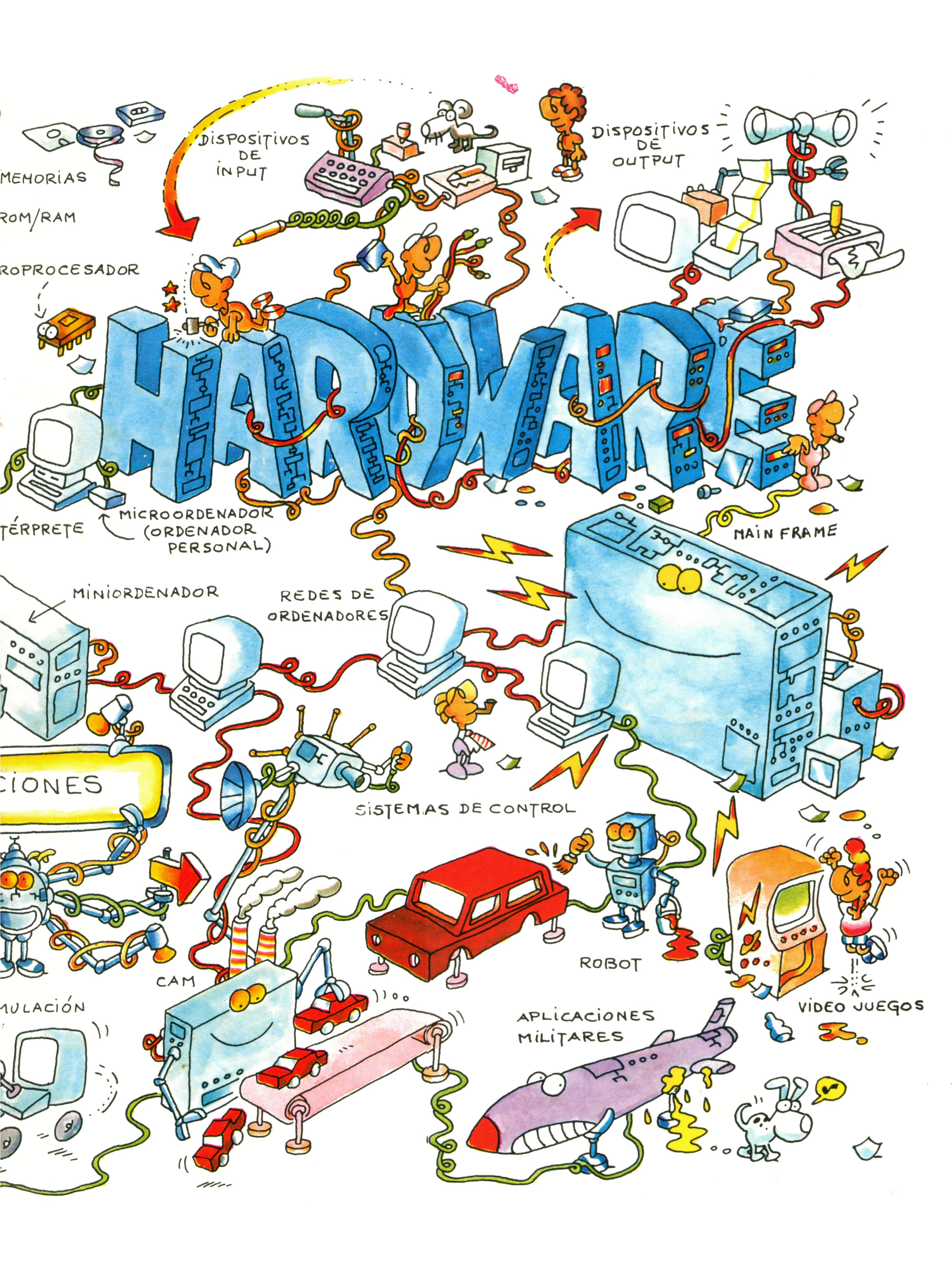
D, DE DIGITAL

E, DE ETCÉTERA





INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SISTEMAS OPERATIVOS
SOFTWARE
DEBUGGING
PROGRAMAS
PASCAL
BASIC
BIT
DIGITAL
BYTE
COBOL
LOGO
DIAGRAMA DE FLUJO
LENGUAJES
MENÚ
FICHERO
EDP
TELEMÁTICA
AUTOMATIZACIÓN DE OFICINAS
BANCO DE DATOS
CAD
TRATAMIENTO DE TEXTO
GRÁFICOS DE ORDENADOR


MEMORIAS
ROM/RAM
ROPROCESADOR
DISPOSITIVOS DE INPUT
DISPOSITIVOS DE OUTPUT
HARDWARE
TÉRPRETE
MICROORDENADOR (ORDENADOR PERSONAL)
MAIN FRAME
MINIORDENADOR
REDES DE ORDENADORES
CIONES
SISTEMAS DE CONTROL
ROBOT
CAM
MULACIÓN
APLICACIONES MILITARES
VIDEO JUEGOS

Título original: *Il mio primo Dizionario dei computer,* Milán, 1984
Traducción: Francisco Ortiz Chaparro

1.ª edición, abril 1985

Villafranca, 22. 28028 Madrid
ISBN: 84-7525-236-2
Depósito legal: M. 11.912/1985
Imprime: Josmar, S. A.
Polígono Industrial de Coslada (Madrid)
Printed in Spain

LUCA NOVELLI

MI PRIMER
DICCIONARIO DE ORDENADORES



EDICIONES GENERALES ANAYA

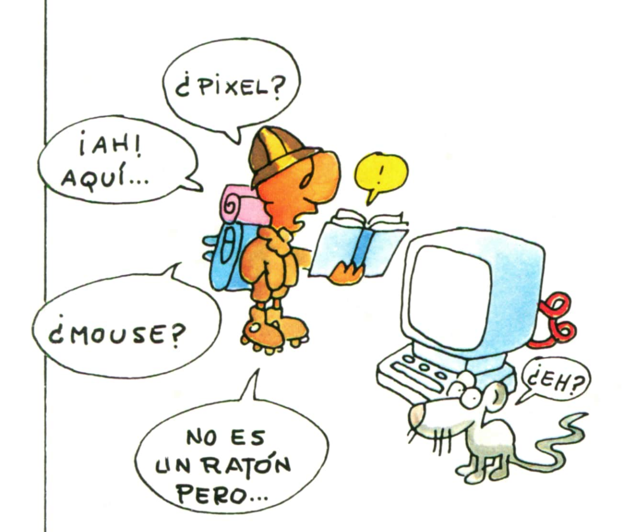
Premisa

Donde se descubre
que necesitas
un diccionario
de ordenadores



EL "ORDENADORÉS" ES EL CONJUNTO DE LOS TÉRMINOS TÉCNICOS DE QUIEN TRABAJA O SE DIVIERTE CON EL ORDENADOR, Y LO UTILIZAN TANTO LOS GRANDES EXPERTOS EN INFORMÁTICA COMO LOS PRINCIPIANTES.

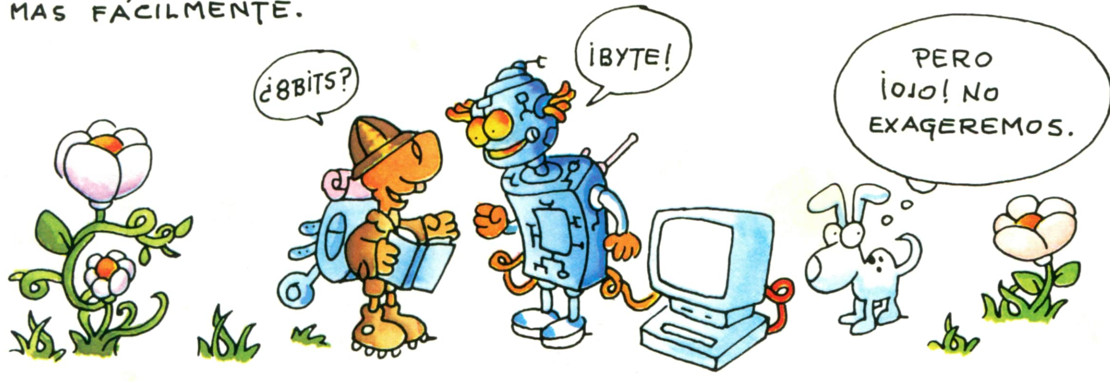
TE PRESENTO A MI OSITO Y A MI ORDENADOR PERSONAL DE 48K



CON ESTE DICCIONARIO APRENDERÁS EL SIGNIFICADO EXACTO DE MUCHOS VOCABLOS QUE PARECEN UN TANTO MISTERIOSOS A PRIMERA VISTA.

AL FINAL, SABRÁS LO QUE ES UN PERIÓDICO ELECTRÓNICO, CÓMO SE "FABRICA" UNA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MUCHAS OTRAS COSAS...

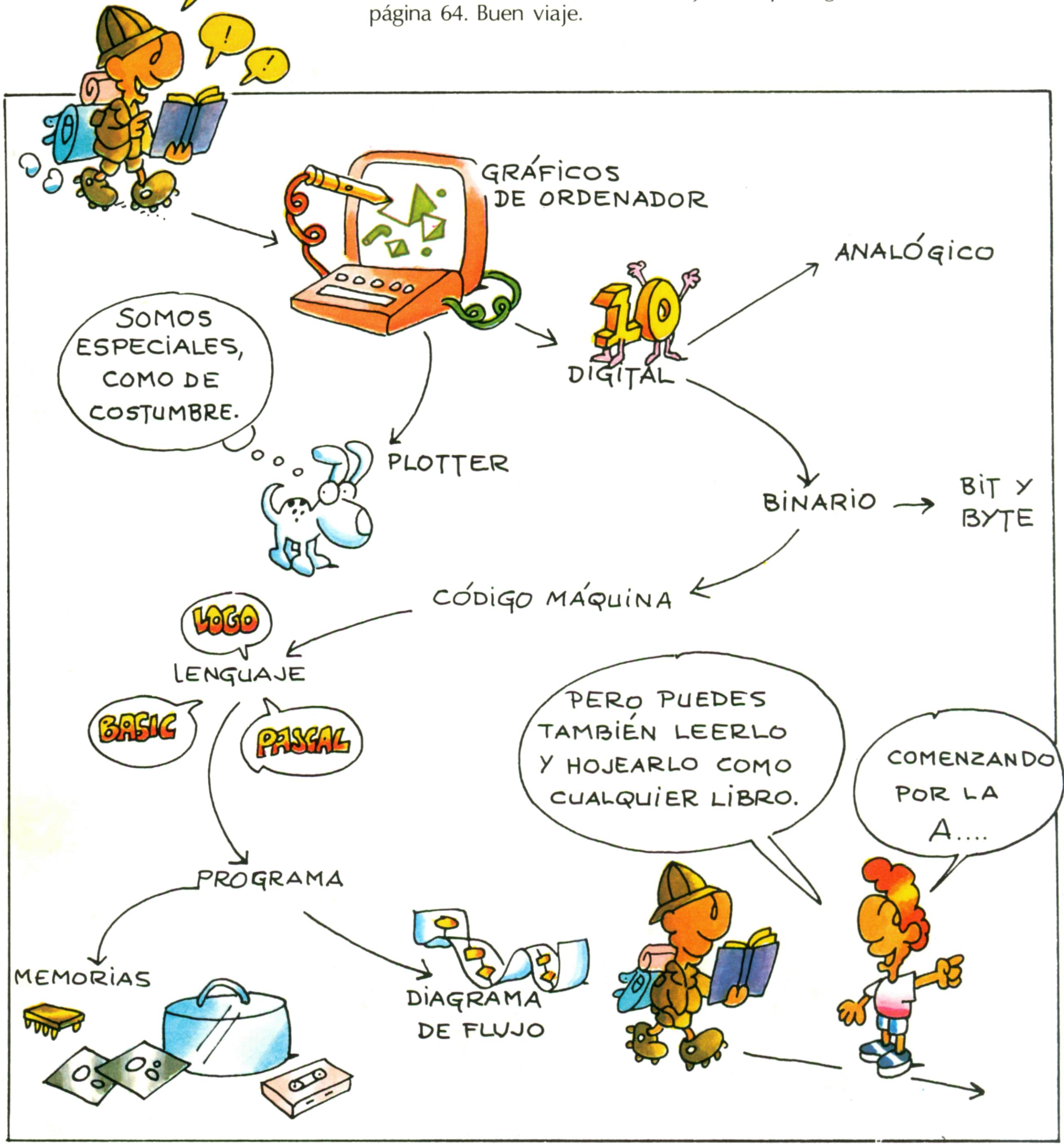
DE MODO QUE, CUANDO TE ENCUENTRES CON UN ORDENADOR EN TU CAMINO, HARÁS AMISTAD CON ÉL MÁS FÁCILMENTE.

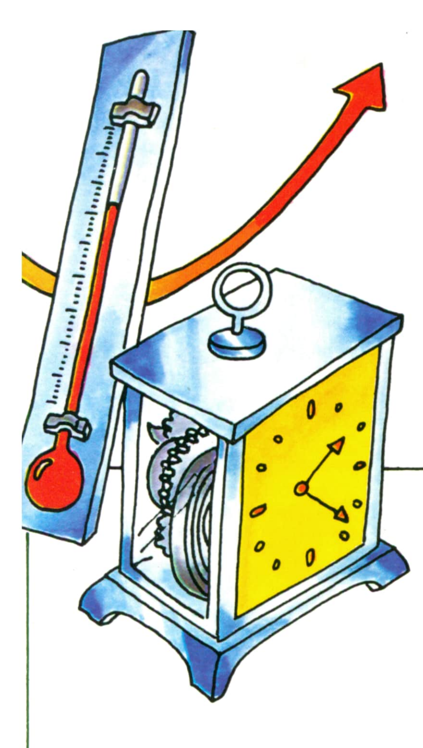


INSTRUCCIONES PARA SU USO

En este diccionario hay muchas flechas que os envían a otros vocablos. Por consiguiente, podéis utilizarlo como un diccionario corriente, pero, si seguís las → flechas, podréis saber mucho más. De hecho, todos los vocablos, incluso los más diferentes, están en cierto modo ligados con los demás. Si no encontráis con rapidez el vocablo que os interesa, utilizad el «buscapalabras» que se incluye al final del libro y al que se han enviado todos los vocablos del «ordenadorés» que se citan en este diccionario. En el caso de que éste sea el primer encuentro que tenéis con los ordenadores, os aconsejamos que sigáis el itinerario de la página 64. Buen viaje.

ESTE NO ES UN DICCIONARIO COMO LOS DEMÁS.

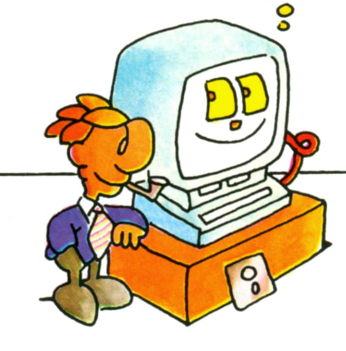




ANALOGICO

Se dice de una señal que varía de modo continuo, de modo similar al fenómeno natural. Un termómetro o un reloj de cuerda son instrumentos analógicos; las variaciones de la dilatación del mercurio y del muelle representan, respectivamente, un aumento de la temperatura y el paso del tiempo. Los ordenadores analógicos funcionan de modo similar, midiendo y comparando sobre todo voltajes eléctricos.
Actualmente, la mayor parte de los ordenadores son → digitales, aunque los ordenadores analógicos encuentran aún muchas aplicaciones en los sistemas de regulación automática.

ARCHIVO

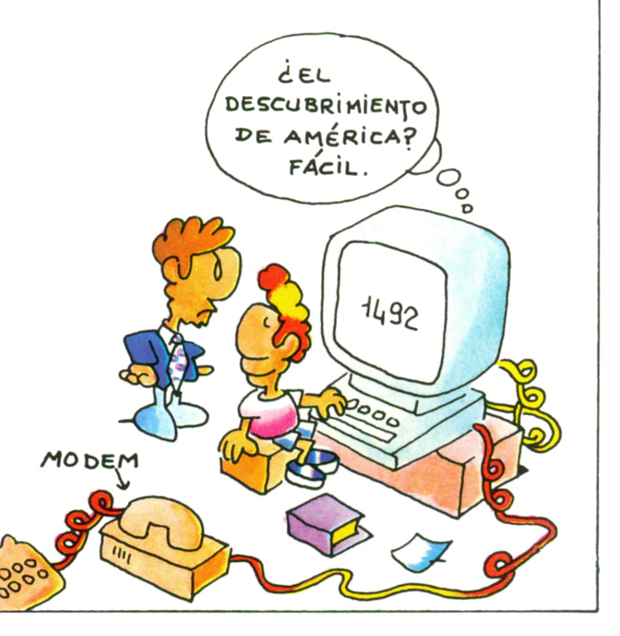


El ordenador es una máquina con memoria que puede «recordar» una cantidad prácticamente ilimitada de informaciones, textos y números. En las → memorias externas del ordenador se puede archivar todo, en cintas, cassettes o discos.
Hay → programas especiales que permiten archivar y recuperar rápidamente cualquier tipo de información.
Además de estar ordenadas, estas informaciones se pueden actualizar, utilizar en estadística, comparar, etc.

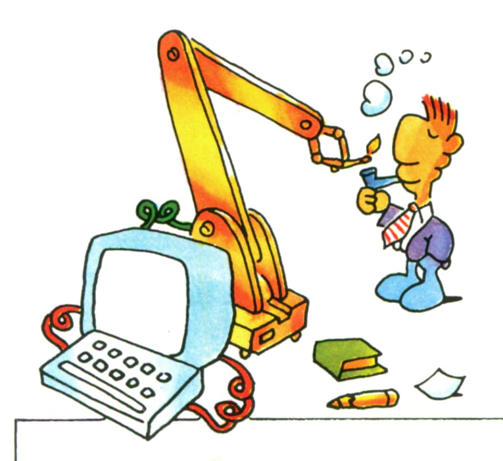


BANCOS DE DATOS Y «DATA BASE»

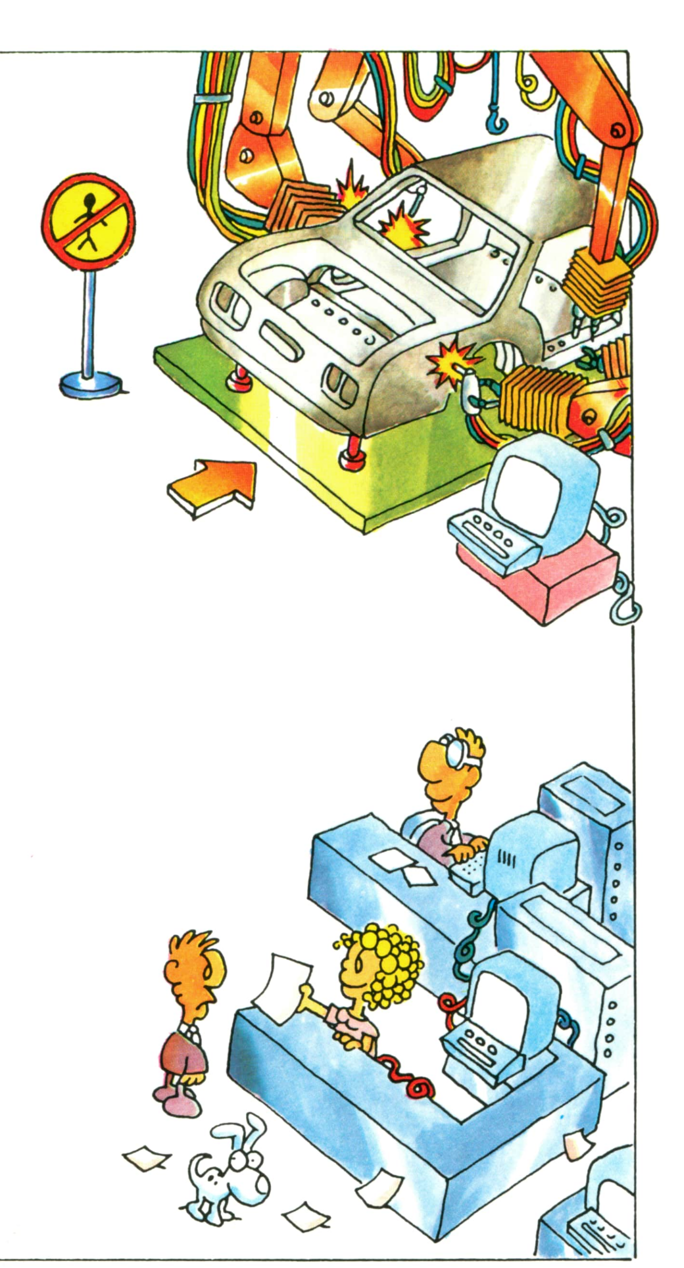
Los archivos electrónicos se llaman **bancos de datos** (**data base** o, incluso, **database,** en inglés). El banco de datos más pequeño puede ser el constituido por el conjunto de direcciones y números de teléfono que se conservan en los diskettes o en las cassettes de vuestro «home computer» u ordenador doméstico.
Los más grandes son los pertenecientes a instituciones públicas o a empresas multinacionales. Hay también bancos de datos que prestan un servicio público. Se puede acceder a ellos conectando el ordenador personal propio y pagando una cuota de abonado.
Estos bancos de datos proporcionan las informaciones más diversas: de tipo financiero, de actualidad, didácticas y divulgadoras.



AUTOMATIZACION



Se habla de automatización cuando se confía a la máquina la realización de un trabajo o la prestación de un servicio que con anterioridad correspondía al hombre. Los ordenadores son máquinas que pueden automatizar las actividades más diversas. Como los robots, son capaces de realizar tareas difíciles y repetitivas, pero también se pueden automatizar mediante los ordenadores trabajos de escritura (→ tratamiento de texto) y de → archivo y recuperación.



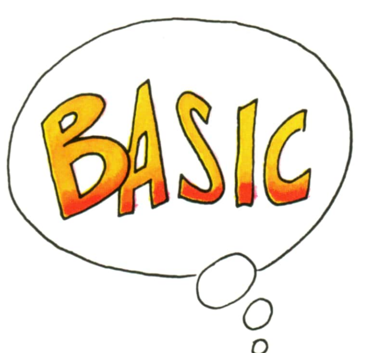
EL ORDENADOR EN LA CADENA DE PRODUCCION

En la fábrica se puede confiar a un ordenador la realización de un trabajo individual o, también, toda una serie de trabajos consecutivos e incluso la gestión de toda la producción. La producción ayudada por el ordenador se indica mediante la sigla **CAM** *(Computer Aided Manufacturing)*. La industria del automóvil, por ejemplo, ha automatizado la producción de la mayor parte de los modelos mediante ordenadores y robots, hasta el punto de que la mano del hombre sólo interviene al final de la cadena de montaje, para dar o no su aprobación.

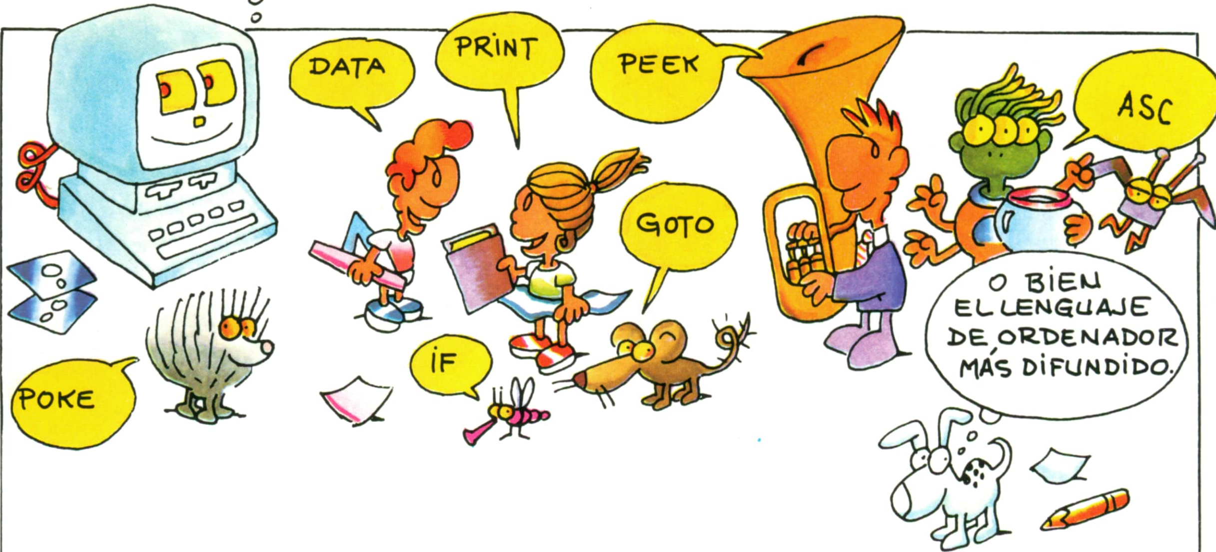
EL ORDENADOR EN LA OFICINA

La automatización de los trabajos de oficina se denomina en inglés con la expresión **office automation,** en francés y en italiano con las palabras **bureautique** y **burotica,** respectivamente, y en español, con la palabra **ofimática.** Los ordenadores permiten despachar un asunto en un santiamén y expedir un certificado en pocos segundos. Naturalmente, los ordenadores realizan solamente aquello que el hombre les ha dicho que hagan, pero el que trabaja con ellos tiene una ventaja adicional: «echar la culpa» al ordenador de todo aquello que no marcha debidamente o de los errores cometidos.

BASIC



Es un → lenguaje de «alto nivel», muy difundido en la actualidad en los ordenadores personales. Nació en 1964 en la universidad norteamericana de Dortmouth. El término BASIC se deriva de *Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code* (Código simbólico de instrucciones para principiantes). Desde el punto de vista conceptual, deriva del FORTRAN, al que se parece mucho, si bien, a diferencia de éste, se traduce a código máquina mediante un intérprete y no mediante un → compilador. Está formado por muchas palabras del inglés o por sus abreviaturas. El BASIC permite programar un ordenador de manera que realice las cosas más diversas, desde la contabilidad doméstica hasta el trazado de gráficos, la composición de música o videojuegos.

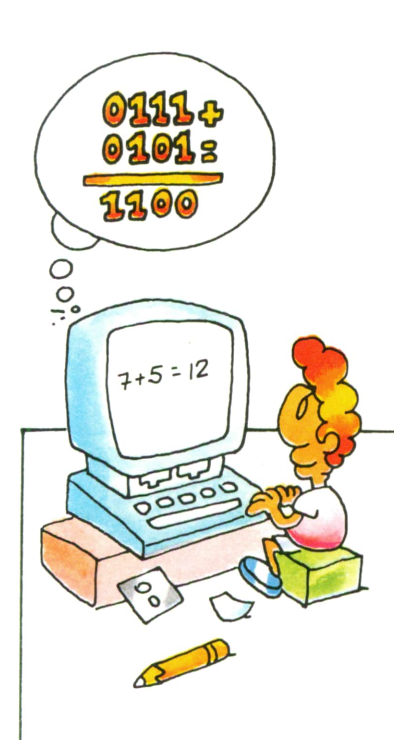


HE AQUI UN PROGRAMA BASIC

Enseñamos al ordenador a calcular el área de todos los círculos de radio R.

```
10 REM PROGRAMA PARA AREAS DE CIRCULOS
20 PRINT "PUEDO CALCULAR"
30 PRINT "LAS AREAS DE TODOS LOS CIRCULOS QUE QUIERAS"
40 PRINT "DAME UN RADIO"
50 INPUT R
60 PRINT "EL AREA DEL CIRCULO DE RADIO ";R;" ES:"
70 PRINT R*R*3.14159
80 PRINT "QUIERES OTRO AREA?"
90 INPUT S$
100 IF S$= "SI" GOTO 40
110 END
```

BINARIO



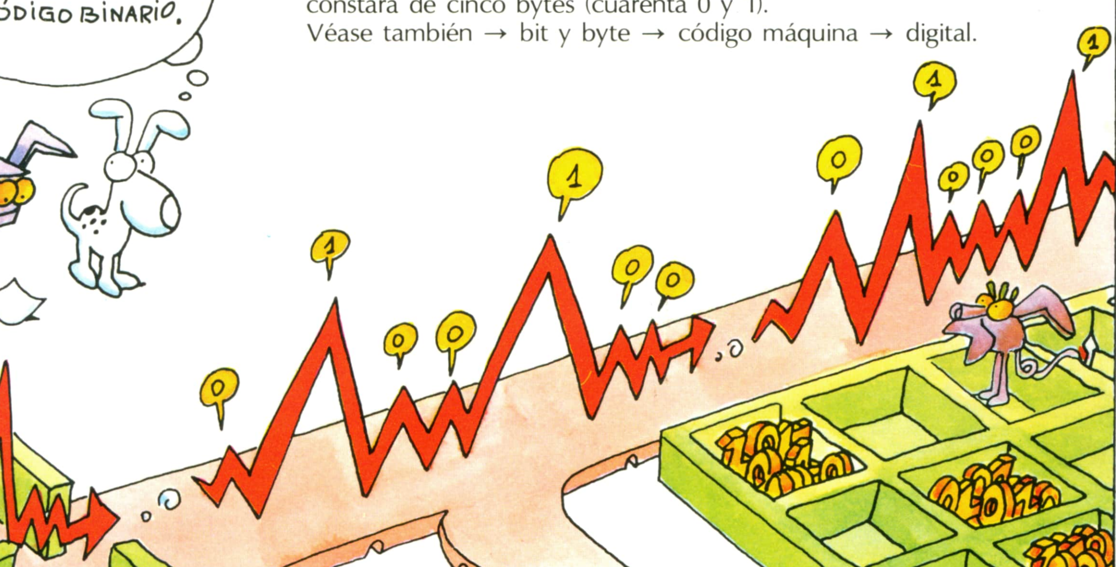
Es el sistema numérico que utiliza el ordenador para contar y el código al que traduce todas las informaciones que recibe. Se dice «binario» de todo aquello que tiene dos partes, dos aspectos. Muchas cosas del ordenador son binarias: los impulsos eléctricos que circulan en los circuitos son de baja o de alta tensión, los interruptores biestables están encendidos o apagados, abiertos o cerrados, etc.

COMO CUENTA EL ORDENADOR

A diferencia del sistema decimal, al que estamos habituados, y que utiliza diez cifras, del 0 al 9, el sistema numérico binario utiliza sólo dos cifras, el 0 y el 1. En el sistema binario, las columnas no representan la unidad, la decena, la centena, como en el sistema decimal, sino la unidad (2^0), el doble (2^1), el doble del doble (2^2), etc.
De modo que al sumar en la misma columna 1 y 1 dará como resultado 0, llevándonos 1. Para el ordenador es muy fácil, hasta el punto de que reduce todas las operaciones a sumas y restas de números binarios.

COMO TRATA LAS PALABRAS

También las palabras, los números y los dibujos se traducen en el ordenador en secuencias de 1 y 0. De hecho, toda letra, cifra o símbolo gráfico es codificado en una secuencia de 0 y 1. Si, por ejemplo, vuestro nombre tiene cinco letras, la representación para el ordenador constará de cinco bytes (cuarenta 0 y 1).
Véase también → bit y byte → código máquina → digital.





BIT Y BYTE

La palabra bit deriva de las dos inglesas **binary digit,** cifra binaria, y designa a las dos cifras, 0 y 1, que se utilizan en el sistema binario. En el ordenador están representadas por impulsos eléctricos de baja y alta tensión, respectivamente, por «interruptores» cerrados o abiertos, por áreas microscópicas de memorias imantadas en un sentido o en el contrario. Un bit es, también, la porción más pequeña de información representable mediante un número, e indica si una cosa es verdadera o falsa, alta o baja, negra o blanca, etc. Un byte está formado por una secuencia de bits.

EL BIT Y EL BYTE COMO NUMEROS Y COMO INFORMACIONES

Un → byte es, generalmente, una secuencia de ocho bits. (Por eso se le llama también octeto.) Ocho 0 y 1 se pueden ordenar de 256 maneras diferentes, y cada una de las secuencias resultantes puede codificar un número decimal comprendido entre 0 y 255, o bien una letra del alfabeto o casi cualquier otra información.
Véase también → binario → código máquina → digital.





BUCLE

Se dice que tenemos un bucle o iteración (**loop,** en inglés) cuando una serie de instrucciones de un programa se repite hasta que se satisface una determinada condición. El bucle es un componente fundamental de todos los → lenguajes y permite que el ordenador realice tareas muy laboriosas con pocas instrucciones.

HAZ QUE LO EJECUTE EL ORDENADOR

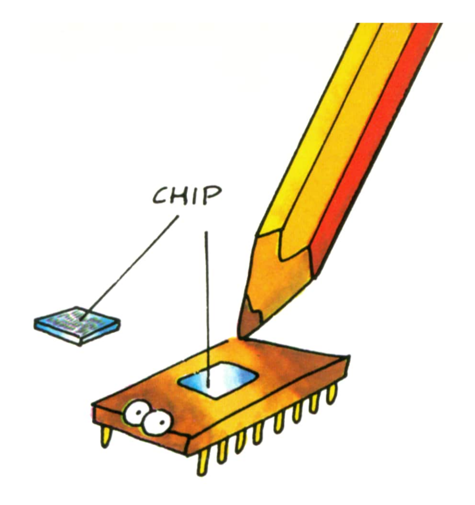
En BASIC, el bucle se realiza mediante los vocablos FOR (=para), TO (=hasta) y NEXT (=el próximo). Escribid este pequeño programa si disponéis de un ordenador personal y veréis cómo conseguís que efectúe un trabajo bastante simpático con pocas instrucciones. ¡Tened cuidado de no cometer errores de → sintaxis!

```
10 PRINT "UN LADRILLO"
20 FOR X=2 TO 1000
30 PRINT X;" LADRILLOS"
40 NEXT X
50 END
```



CAD

Sigla correspondiente a las iniciales de *Computer-Aided Design* (diseño ayudado por el ordenador). Se refiere a la utilización del ordenador como auxiliar en los proyectos de aviones, máquinas, naves, edificios y barrios enteros.
El objeto del proyecto no sólo se puede diseñar y dimensionar por medio de los → gráficos de ordenador, sino que también se puede «evaluar» mediante la simulación, corrigiéndolo y completándolo de acuerdo con los resultados de esta evaluación.

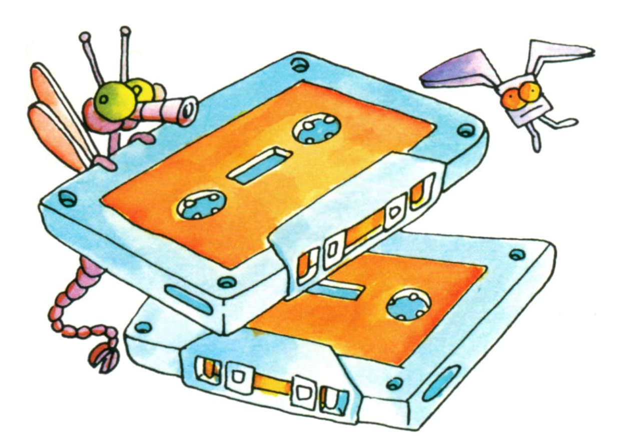


CHIP
Y MICROPROCESADOR

Los chips (partículas, trocitos) o circuitos integrados (IC o integrated circuit en inglés) son plaquitas de silicio sobre las que se imprimen, juntos, millares de microscópicos componentes electrónicos: resistencias, transistores, condensadores, etc. Muchas veces, los chips están montados sobre soportes de plástico, con muchas «patillas» para que se puedan conectar con los distintos dispositivos. Actualmente no sólo se encuentran en los ordenadores, sino también en televisores, relojes digitales y en todos los aparatos que se definen como electrónicos.

ALMACENES DE INFORMACIONES U ORDENADORES MICROSCOPICOS

Los chips son de varios tipos y tienen finalidades diversas. Unos almacenan informaciones bajo formas de 0 y 1 y su finalidad es entonces la de constituir las memorias centrales de los ordenadores. Otros contienen las partes lógico-aritméticas y todos los demás componentes de la → CPU. Estos últimos se llaman **microprocesadores,** es decir, micro, porque son microscópicos, y procesadores porque «procesan» los datos. Actualmente se consigue imprimir componentes electrónicos tan diminutos, que un solo microprocesador puede contener todas las partes fundamentales de un ordenador (→ CPU, → ROM y → RAM) y se le puede programar para que desempeñe las funciones más diversas.



CINTAS Y CASSETTES

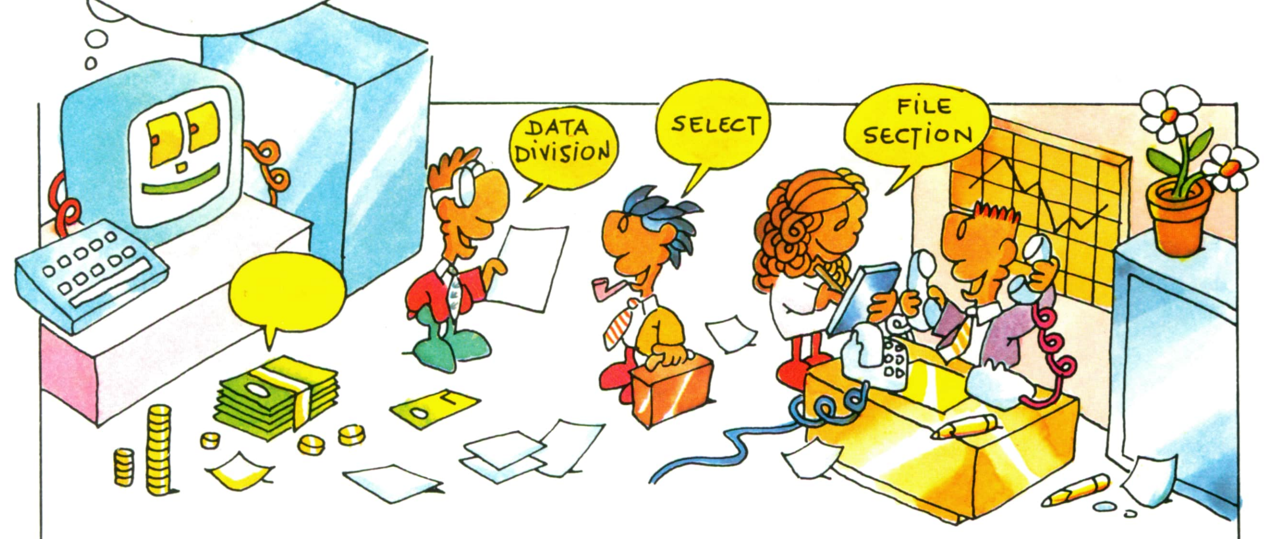
Se trata de las mismas cintas magnéticas que puedes utilizar para grabar buena música. Generalmente, vienen en cassettes. Para los ordenadores son → memorias externas, en las que se pueden conservar datos y programas. Son memorias de masa, como los floppy disks o los sofisticados discos Winchester, y son → periféricos del ordenador. Algunos ordenadores personales necesitan grabadoras especiales para guardar datos y programas, mientras que otros utilizan las grabadoras audio normales.

DOS PALABRAS MUY UTILES

Si vuestro ordenador personal prevé la utilización de cassettes, podéis comprarlas con programas ya grabados o bien grabarlos vosotros mismos.
Para «guardar» un programa → BASIC, debéis emplear la palabra SAVE (= salvar); para llamarlo y, para cargarlo en el ordenador, la palabra LOAD (= cargar), seguidas ambas del nombre que hayáis dado al programa.

COBOL

Es el → lenguaje de los ordenadores para aplicaciones financieras y administrativas. Es muy complejo y prácticamente no disponible en ordenadores personales.
Su nombre deriva de la expresión inglesa *Common Business-Oriented Language,* y significa, precisamente, «lenguaje común orientado a las aplicaciones comerciales». Fue creado en 1959 y actualmente es el lenguaje más difundido, después del BASIC.



HE AQUI UN PROGRAMA CORTO
«ORIENTADO A LAS APLICACIONES COMERCIALES»

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID."CR".
ENVIRONMENT DIVISION.
INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.
        SELECT SKEDA ASSIGN "SYS004" UNIT-RECORD 2540R
        SELECT DISCO ASSIGN "SYS005" DIRECT ACCESS 2311
        RESERVE NO ALTERNATE AREA RECORD KEY IS KEYREC.
DATA DIVISION.
FILE SECTION.
FD      SKEDA RECORDING MODE F
        LABEL RECORD OMITTED DATA RECORD IS IBMSK.
01      IBMSK.
        02 FILLER PICTURE X (27).
        02 CODIGO PICTURE 9999.
        02 APELLIDO PICTURE X (12).
        02 NOMBRE PICTURE X.
        02 FILLER PICTURE X (5).
        02 ANO PICTURE 99.
        02 FILLER PICTURE X (29).
FD      DISCO BLOCK CONTAINS 5 RECORDS
        RECORDING F
        RECORD 54
        LABEL RECORD STANDARD
        DATA RECORD STANDARD
        DATA RECORD IBMDISK.
```

CODIGO MAQUINA



Es en realidad el único → lenguaje que comprenden los ordenadores, y está constituido por largas secuencias de 0 y de 1. Todos los ordenadores utilizan una secuencia distinta para codificar órdenes, instrucciones y otras informaciones, y solamente los ordenadores personales han unificado las codificaciones de los caracteres, al adoptar casi todos ellos el código ASCII. A diferencia de los programas que se escriben en lenguajes de alto nivel (BASIC o COBOL, por ejemplo), que han de ser traducidos al código máquina por el → compilador o el intérprete, el programa que se escribe en código máquina es ejecutable al instante por el calculador.

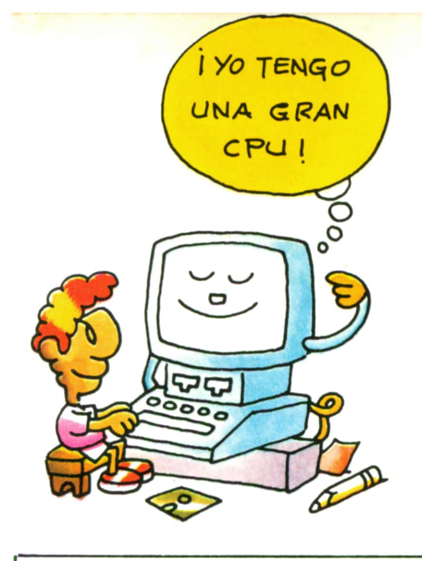


HE AQUI UN FRAGMENTO DE PROGRAMA EN CODIGO MAQUINA

Como podéis ver, no hay en él ninguna palabra ni sigla, sino solamente muchos ceros y unos.

```
01011001            0 0011010
10100110            1 1010110
10111010
01110101

10001101
10001010            0 1010100 11100110
10111011            0 0010011
00000000
```

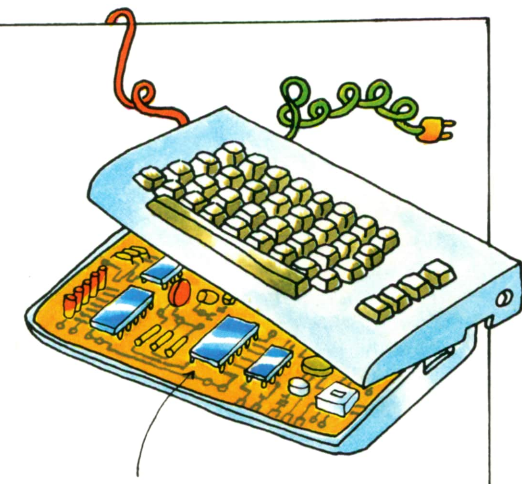


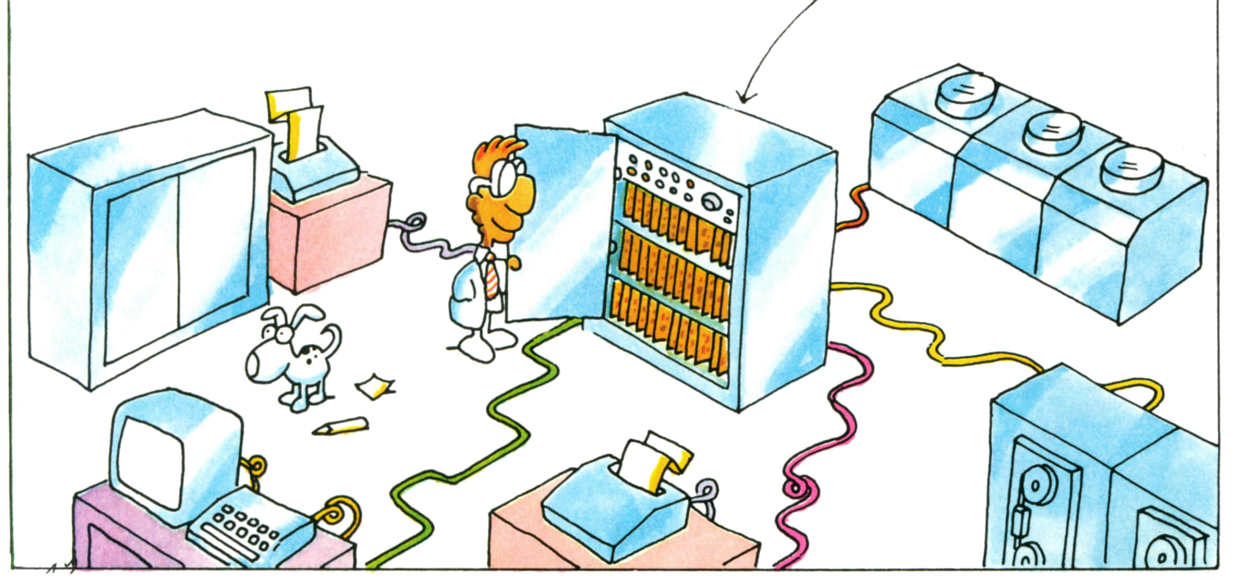
CPU

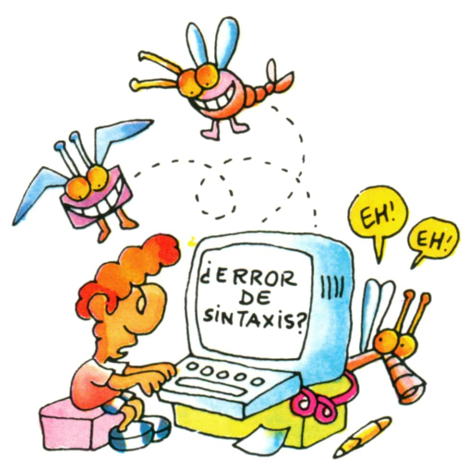
Es la unidad central que, junto con las → memorias centrales, constituye el corazón o, si lo preferís, el «cerebro» del ordenador. El nombre procede de las iniciales de las tres palabras inglesas *Central Processing Unit* (Unidad de Proceso Central). La CPU contiene los circuitos más importantes del ordenador: el **controlador,** los **registros** y la **unidad lógico-aritmética** (**ALU,** *Arithmetic Logic Unit*).
En los ordenadores personales, la CPU viene montada junto con los periféricos más importantes y es prácticamente un microprocesador que va debajo del teclado.
Sin embargo, en los ordenadores grandes es muy distinta, se encuentra separada de los periféricos y está constituida por centenares de chips.

¿QUE OCURRE EN LA CPU?

La CPU es la parte del ordenador que «procesa» los datos. El controlador toma las instrucciones de las memorias centrales (→ ROM y RAM) y transmite los datos a la ALU, coordinando todas las operaciones. La ALU realiza las operaciones lógicas y aritméticas, reduciendo todo a simples adiciones o sumas de números binarios. Durante estas operaciones necesita registros para conseguir datos y fragmentos de datos. La CPU trabaja siguiendo los programas: el más importante es el sistema operativo. Todas las operaciones de la CPU se realizan según el tiempo que marca un reloj interno, **clock.**







DEBUGGING

Se trata de un término inglés que quiere decir «espulgamiento», «desinfección». Antes de utilizar un → programa que se acaba de escribir, se le somete a control **(testing)** para comprobar si contiene errores (**bugs,** en inglés). Tales errores pueden deberse al hecho de que las instrucciones no hayan respetado las reglas de → sintaxis, o bien al hecho de que tengan un significado distinto del que le ha atribuido el programador. Los errores descubiertos se eliminan. A estas dos actividades descritas es a lo que se denomina **debugging** o **depuración.**

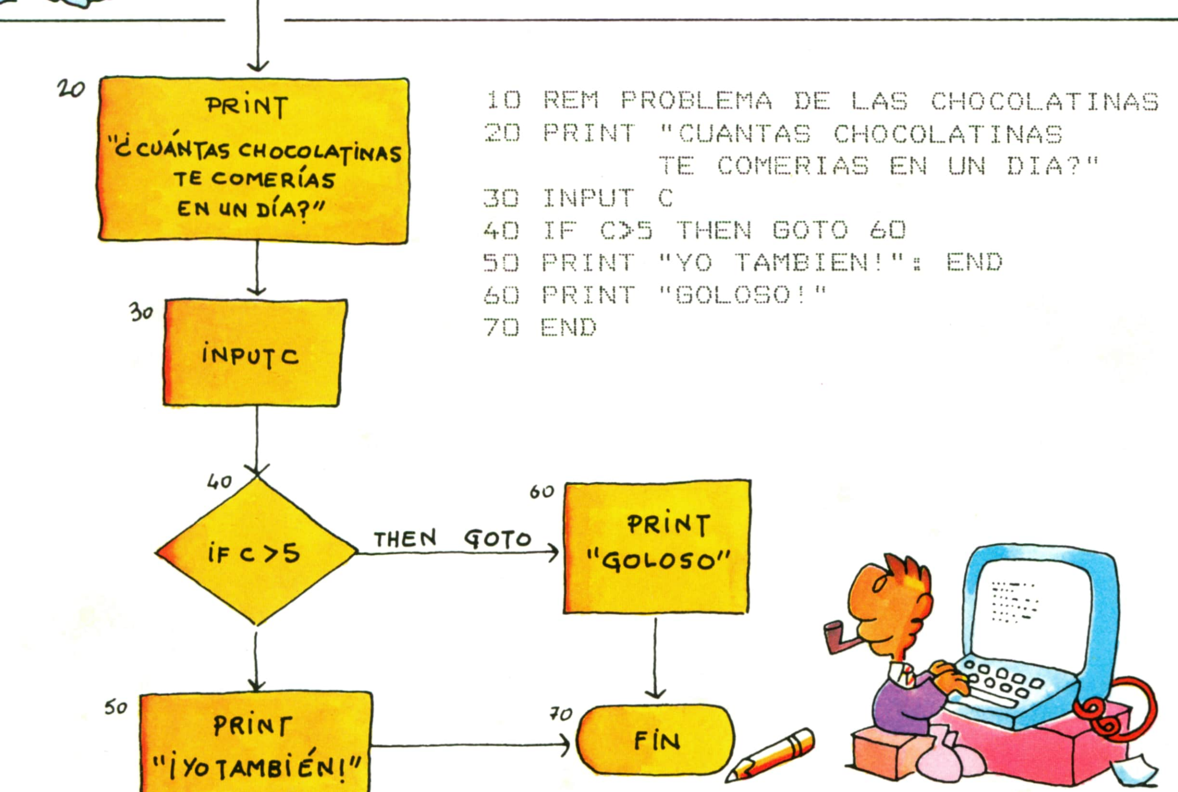
EN AQUELLA OCASION, EL BUG ERA REAL

En los años cincuenta, cuando los ordenadores eran enormes y su mantenimiento difícil, sucedió que un programa no conseguía ponerse en marcha a pesar de los repetidos controles a que se le sometía, hasta que una programadora dio con la razón auténtica de su fallo: un insecto (bug) se había instalado en el interior del ordenador. A partir de ese momento se utiliza el término bug por todos los profesionales.

DIAGRAMA DE FLUJO

Es la representación gráfica de un programa y se llama también **esquema de bloques** o **flow chart.** Para realizarlo se utilizan distintos «símbolos» o «bloques», cada uno de los cuales representa una acción o una instrucción para el ordenador. Los bloques están unidos entre sí por flechas que indican el camino que debe seguir el ordenador para realizar la tarea. El diagrama de flujo facilita la creación de los programas, al permitir analizar las distintas «ramificaciones» y la estructura conjunta.

¡AL ORDENADOR HAY QUE EXPLICARLE TODO PASO A PASO!



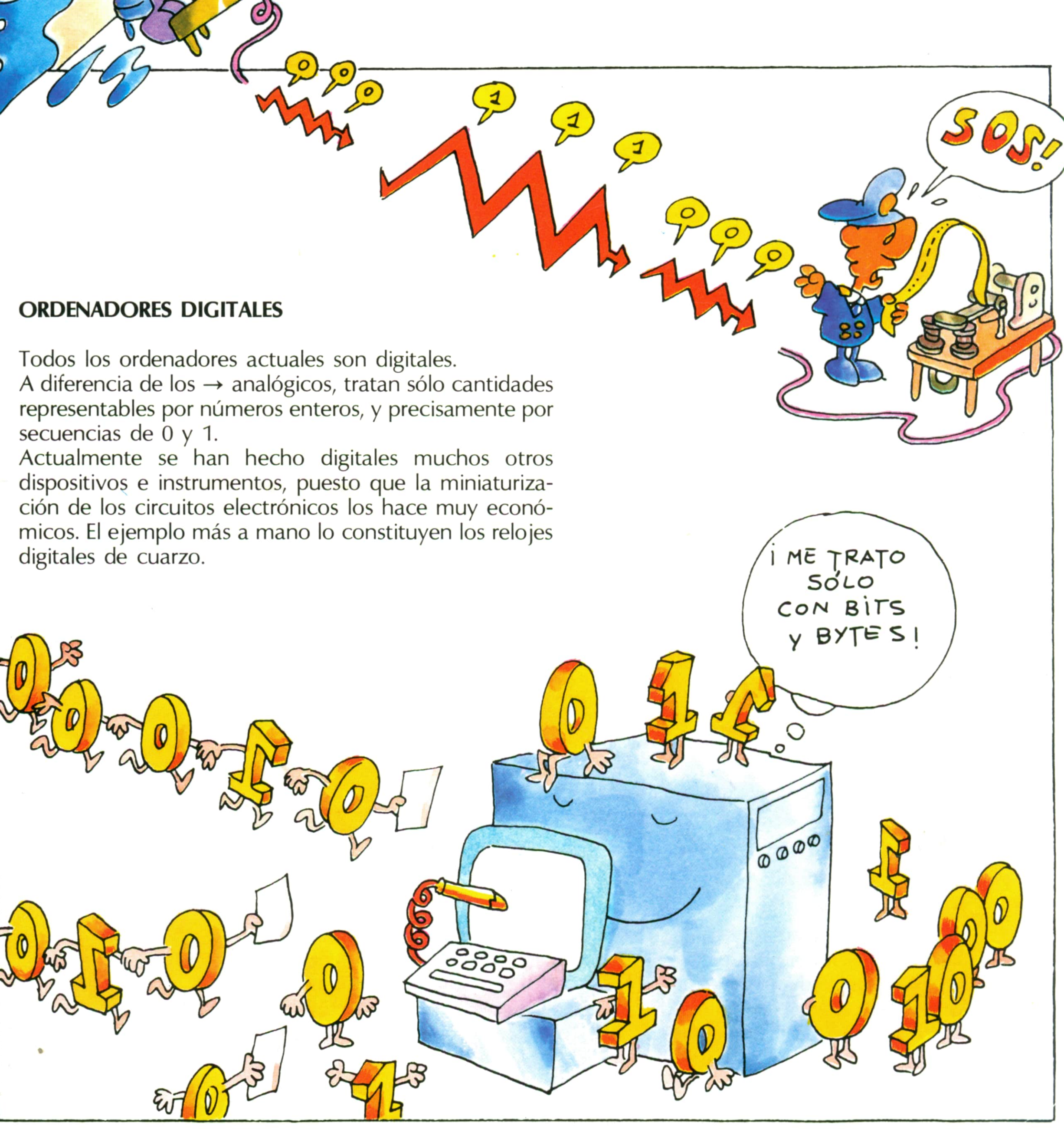

```
10 REM PROBLEMA DE LAS CHOCOLATINAS
20 PRINT "CUANTAS CHOCOLATINAS
         TE COMERIAS EN UN DIA?"
30 INPUT C
40 IF C>5 THEN GOTO 60
50 PRINT "YO TAMBIEN!": END
60 PRINT "GOLOSO!"
70 END
```

DEL DIAGRAMA AL PROGRAMA

En este pequeño diagrama hemos representado tres tipos de bloques. Los de bordes redondeados indican el principio y el fin del programa; el rombo de decisión indica el punto en el que el ordenador debe hacer una elección; el rectángulo, las otras instrucciones.
Cuando se ha acabado el diagrama de flujo, se convierte en programa. Cada bloque se convierte en una o más líneas de instrucciones. En nuestro caso se convierte en una línea de instrucciones BASIC.

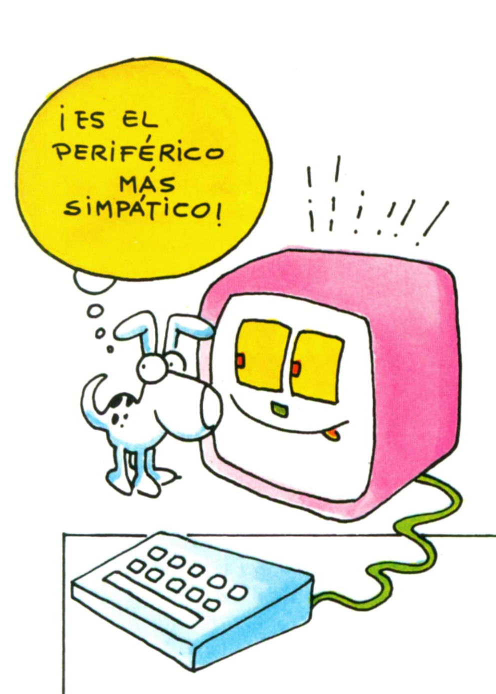
DIGITAL

Se dice de una señal que se puede representar mediante números enteros. De hecho, la palabra digital deriva de *dígito,* que significa «cifra». Son digitales, por ejemplo, las señales telegráficas, formadas por secuencias de puntos y líneas (0 y 1). O también las señales de humo de los indios. También los sonidos y las imágenes se pueden «digitalizar», es decir, codificar en secuencias de números enteros. Las señales digitales más difundidas son las que utilizan las dos cifras del sistema → binario.



ORDENADORES DIGITALES

Todos los ordenadores actuales son digitales.
A diferencia de los → analógicos, tratan sólo cantidades representables por números enteros, y precisamente por secuencias de 0 y 1.
Actualmente se han hecho digitales muchos otros dispositivos e instrumentos, puesto que la miniaturización de los circuitos electrónicos los hace muy económicos. El ejemplo más a mano lo constituyen los relojes digitales de cuarzo.

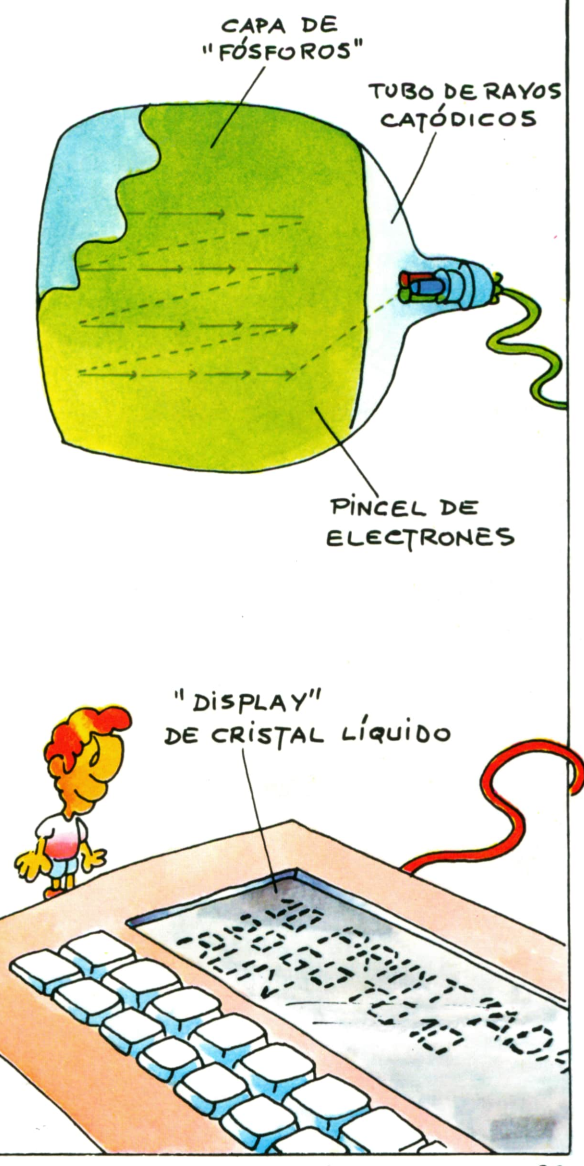


DISPLAY/MONITOR

Resulta el modo más práctico de visualizar lo que se escribe mediante el teclado y los resultados de las operaciones del ordenador. Display es un término genérico que indica tanto las pantallas del tipo de las de televisión como las pantallas de cristal líquido, como son las de las calculadoras de bolsillo o las de los relojes de pulsera digitales. Monitor es un término más preciso que designa un televisor «especializado» para el ordenador y que en la práctica puede visualizar las imágenes elaboradas por el ordenador, pero es incapaz de recibir una transmisión televisiva.

OTROS DISPLAYS

Los pequeños ordenadores personales tienen prevista, en general, la conexión a los televisores caseros, y de hecho muchos monitores están construidos a base de tubos de rayos catódicos, como las pantallas de televisión. Se llaman **CRT** *(Cathode Ray Tube)*. Otros tienen una electrónica más complicada y se definen como **VDU** *(Video Display Unit)*. La parte interior de una pantalla CRT está revestida de muchos puntos de **fósforo,** que se excitan al ser golpeados por un haz de electrones que parte del fondo del tubo catódico. Este «pincel» de electrones recorre continuamente la pantalla de arriba a abajo, «refrescando» los puntos de fósforo que forman las imágenes o las palabras.
Los displays de cristal líquido no proporcionan aún imágenes de buena calidad, pero tienen la ventaja de ser ultraplanos.

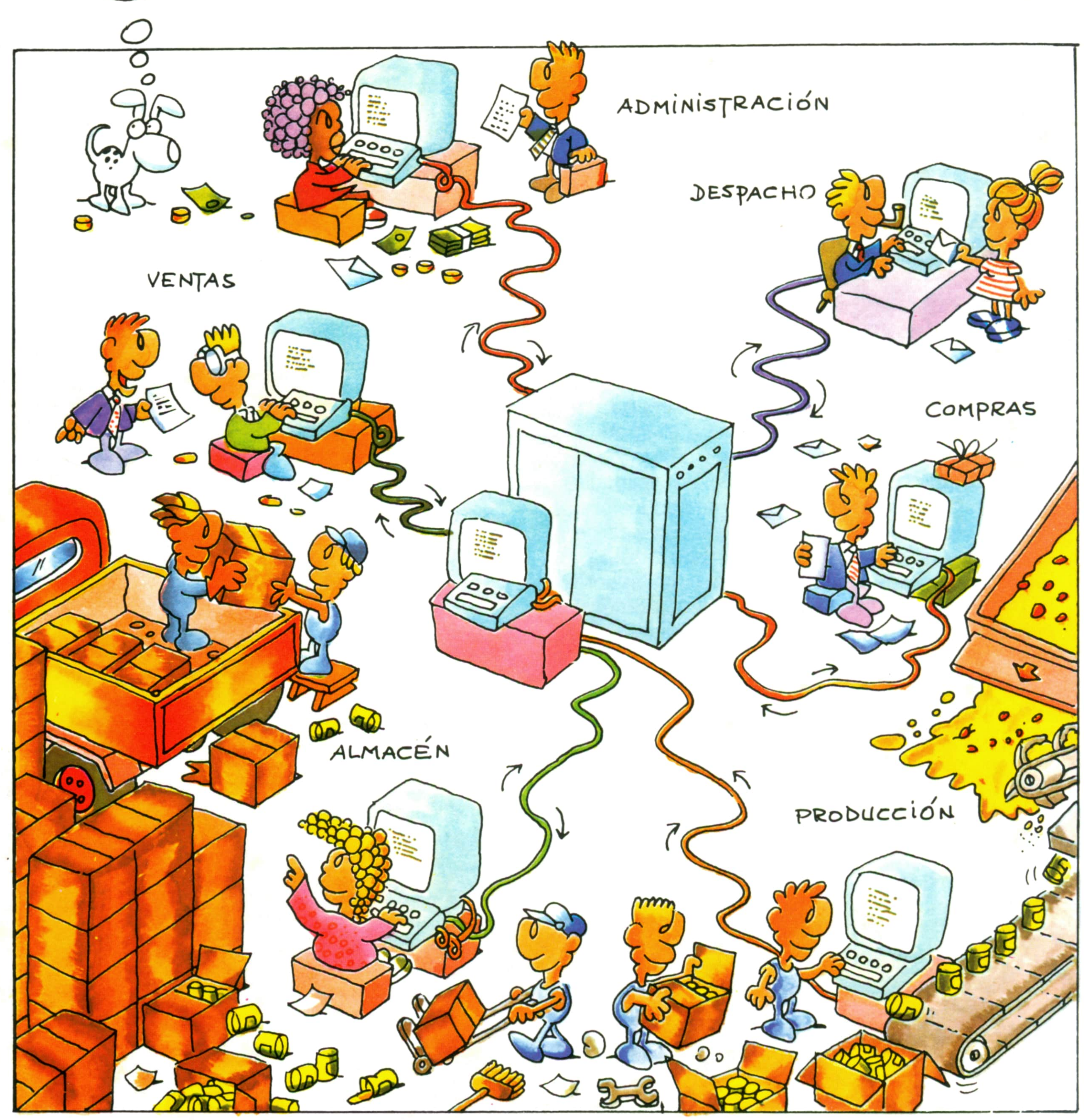


YA ENTIENDO.

EL ORDENADOR ES EL ÚNICO QUE SABE LO QUE PASA Y LO QUE PASARÁ AQUÍ DENTRO

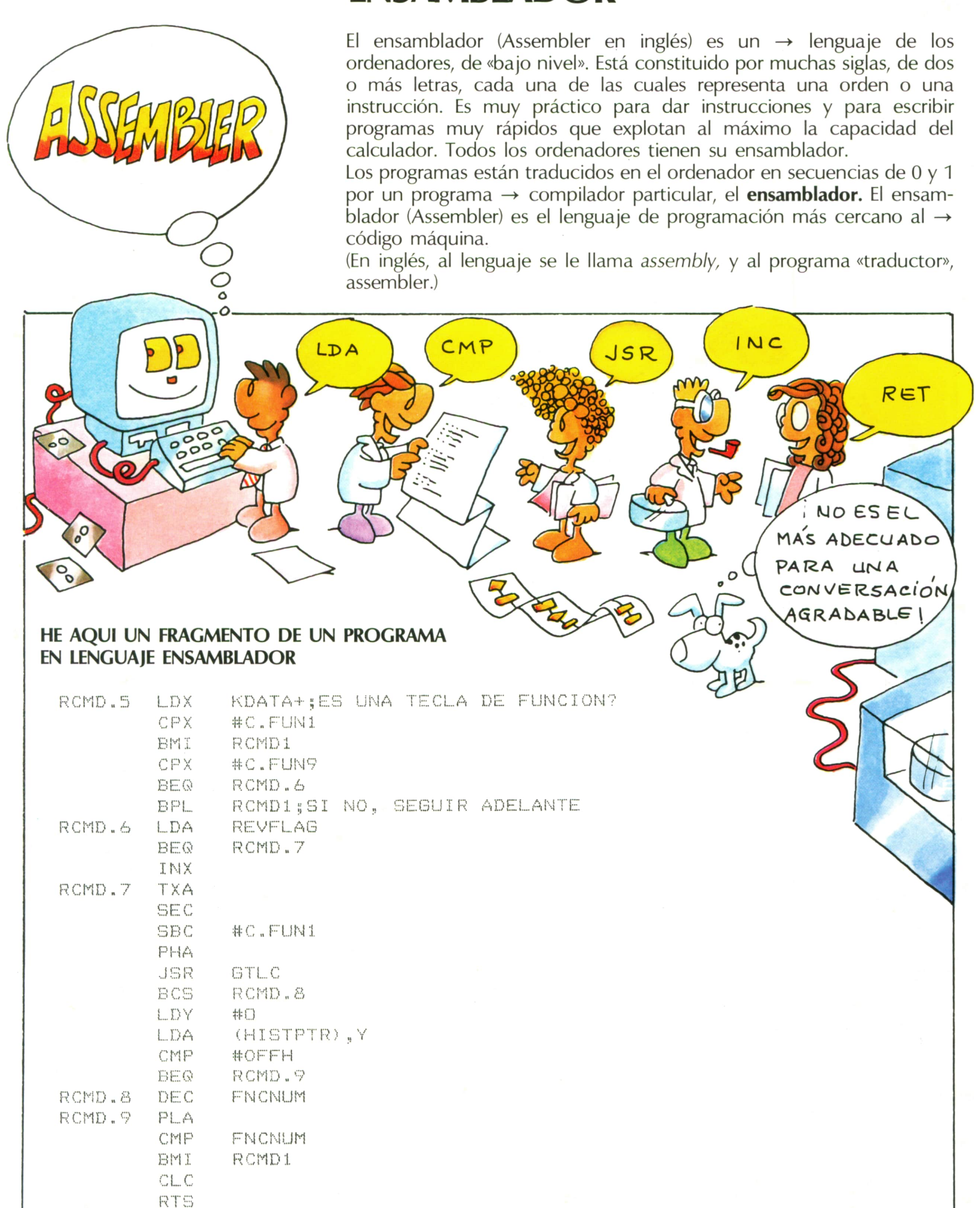
EDP

(Electronic Data Processing). Proceso electrónico de datos literalmente. Todos los ordenadores procesan datos electrónicamente, pero EDP indica una serie de aplicaciones de oficina que podríamos resumir como la «gestión del sistema informativo financiero». Un sistema EDP se utiliza en una administración para almacenar y elaborar datos, llevando la contabilidad, órdenes, facturas, proveedores y clientes, gastos, contribuciones, etc., no sólo para archivarlos, sino también para formular previsiones de mercado, programar inversiones, etc.
Véase también → Archivo → Simulación.



ENSAMBLADOR

El ensamblador (Assembler en inglés) es un → lenguaje de los ordenadores, de «bajo nivel». Está constituido por muchas siglas, de dos o más letras, cada una de las cuales representa una orden o una instrucción. Es muy práctico para dar instrucciones y para escribir programas muy rápidos que explotan al máximo la capacidad del calculador. Todos los ordenadores tienen su ensamblador.
Los programas están traducidos en el ordenador en secuencias de 0 y 1 por un programa → compilador particular, el **ensamblador.** El ensamblador (Assembler) es el lenguaje de programación más cercano al → código máquina.
(En inglés, al lenguaje se le llama *assembly,* y al programa «traductor», assembler.)



HE AQUI UN FRAGMENTO DE UN PROGRAMA EN LENGUAJE ENSAMBLADOR

```
RCMD.5  LDX   KDATA+;ES UNA TECLA DE FUNCION?
        CPX   #C.FUN1
        BMI   RCMD1
        CPX   #C.FUN9
        BEQ   RCMD.6
        BPL   RCMD1;SI NO, SEGUIR ADELANTE
RCMD.6  LDA   REVFLAG
        BEQ   RCMD.7
        INX
RCMD.7  TXA
        SEC
        SBC   #C.FUN1
        PHA
        JSR   GTLC
        BCS   RCMD.8
        LDY   #0
        LDA   (HISTPTR),Y
        CMP   #0FFH
        BEQ   RCMD.9
RCMD.8  DEC   FNCNUM
RCMD.9  PLA
        CMP   FNCNUM
        BMI   RCMD1
        CLC
        RTS
```

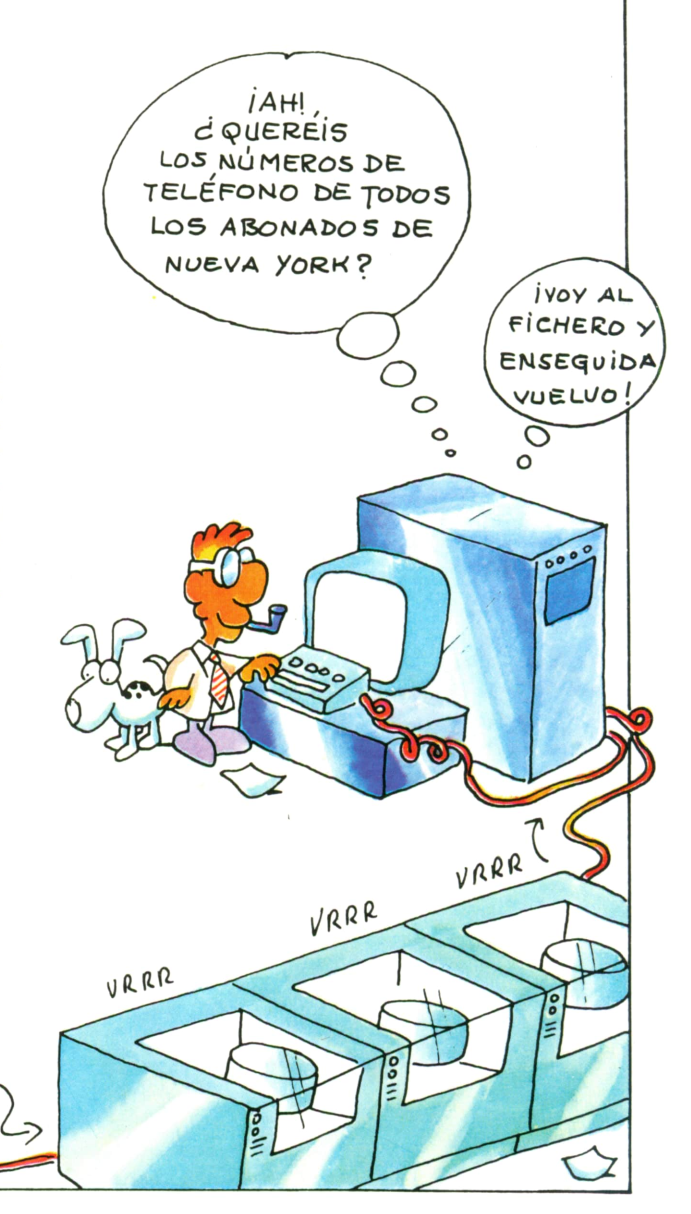
FICHERO

ESPERA UN MOMENTO: VOY A BUSCAR ESTOS DATOS EN EL ARCHIVO.

O Archivo (*File* en inglés). Se trata de un conjunto de datos conservados en una → memoria de masa, es decir, cassette o disco. El ordenador puede buscarlos, cargarlos en sus memorias centrales, leerlos, modificarlos o borrarlos.
Los datos pueden consistir en un conjunto de direcciones, una lista de precios, fragmentos de texto, gráficos o cualquier otra cosa. También los programas pueden guardarse en memorias de masa y se pueden considerar tipos particulares de ficheros.

UTILIZAR BIEN LOS FICHEROS

Un fichero está dividido, generalmente, en tres partes: una especie de etiqueta que permite que el sistema operativo lo reconozca, un bloque central que contiene los datos reales y apropiados, y una parte final que indica al ordenador que el fichero se ha terminado y que deje de cargar. Un ordenador puede trabajar cargando de una vez en sus memorias centrales sólo los datos que le sirven. Una buena «administración» de ficheros puede conseguir que incluso un ordenador pequeño pueda efectuar tareas complejas.



FLOPPY DISK



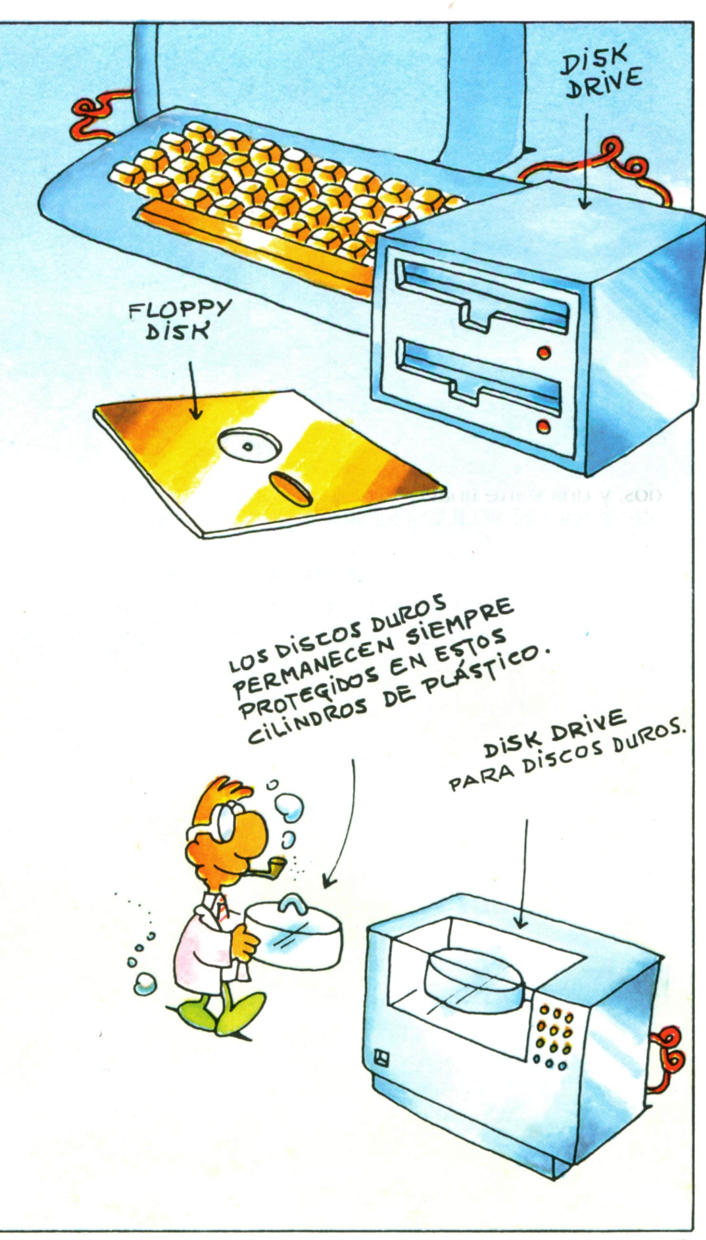
Son pequeños discos flexibles de material plástico (mylar). De hecho, floppy, en inglés, quiere decir flexible. Los floppy disks o diskettes son memorias externas muy adaptadas al ordenador personal. Los datos y los programas se «leen» o se «guardan» desde un periférico determinado, el **disk drive,** en el que se inserta el disco. Generalmente, los floppy disks tienen un diámetro de unos 13 centímetros y pueden contener hasta 500 kilobytes, cerca de medio millón de caracteres: más o menos, los que contiene un libro de 150 páginas.

DISCOS PEQUEÑOS QUE HAY QUE TRATAR CON CUIDADO

Los floppy disks están protegidos siempre por una funda que solamente deja libre las partes indispensables para la lectura por parte del disk drive.
De hecho, un solo granito de polvo cargado de electricidad estática basta para inutilizar el contenido del disco.

DISCOS DUROS PARA LOS ORDENADORES GRANDES

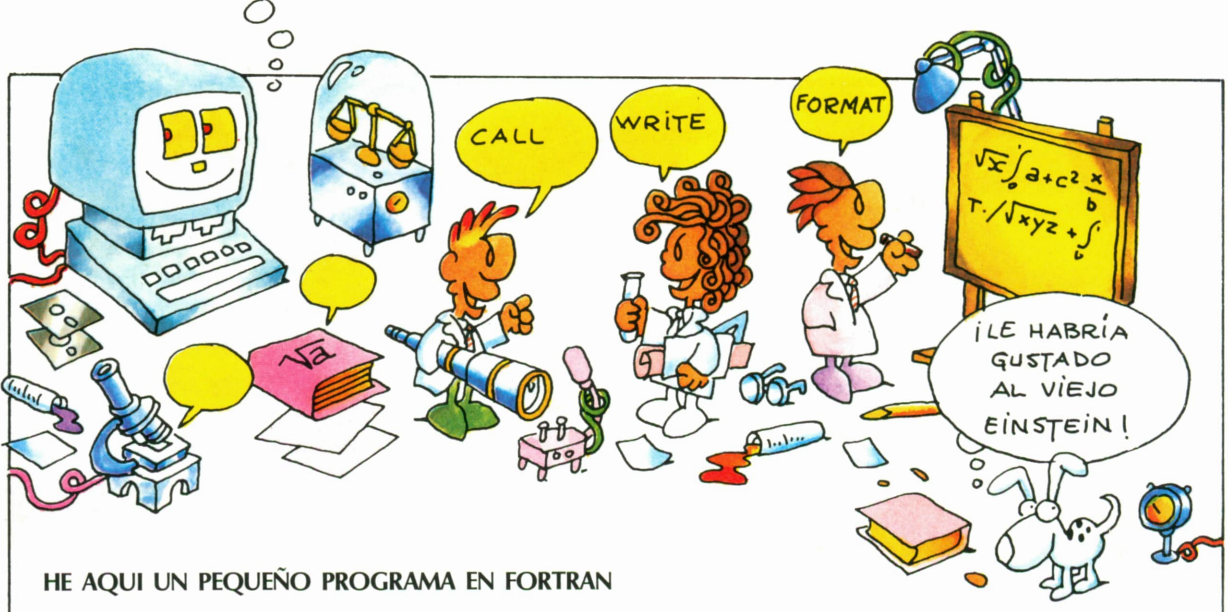
Se llaman, en inglés, **hard disks.** Son de aluminio y están revestidos de una capa magnética. Los más corrientes tienen un diámetro de unos 35 centímetros.
Los discos duros pueden contener decenas de millones de bytes y disponen, además, de una velocidad de lectura y escritura enorme. También algunos ordenadores personales tienen la posibilidad de utilizar discos duros especiales, los discos Winchester, que permiten una gran densidad de grabación.



FORTRAN



Es el → lenguaje de los ordenadores más utilizado en el terreno científico y en el matemático. Nació en 1954 y fue el primer lenguaje de alto nivel. Su nombre, FORTRAN, procede de la expresión inglesa *FORmula TRANslation,* «traducción de fórmulas». El → compilador traduce el lenguaje al ordenador. Se puede utilizar, además del lenguaje BASIC, en muchos ordenadores personales.



HE AQUI UN PEQUEÑO PROGRAMA EN FORTRAN

Con estas instrucciones «enseñaréis» al ordenador a calcular el área de todos los círculos de radio R. Confrontad las instrucciones y el programa con los que realizan el mismo cometido en PASCAL y en BASIC.

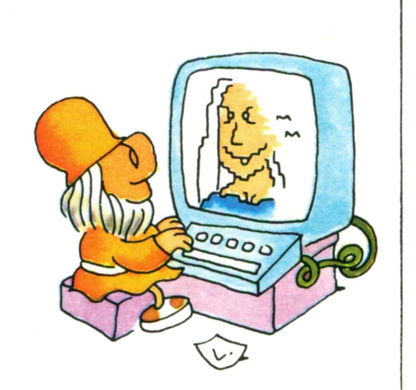
```
        WRITE (6,100)
        WRITE (6,110)
        WRITE (6,120)
        READ (5,200)R
        WRITE (6,130)
        A=R*R*3.141593
        WRITE (6,140)A
        STOP
100     FORMAT ("PUEDO CALCULAR")
110     FORMAT ("LAS AREAS DE TODOS LOS CIRCULOS QUE QUIERAS")
120     FORMAT ("DAME UN RADIO")
130     FORMAT ("EL AREA ES")
200     FORMAT (F10.2)
140     FORMAT (F10.2)
        END
```

GRAFICOS DE ORDENADOR



(Computer graphics en inglés). Se puede dibujar con el ordenador. Está claro que no es un artista, pero si se sabe utilizarlo adecuadamente, resulta un instrumento maravilloso para crear imágenes útiles y bellas. Los dibujos que se realizan con ayuda del ordenador se pueden visualizar mediante la pantalla, la → impresora o el → plotter.

COMO DIBUJAR CON EL ORDENADOR

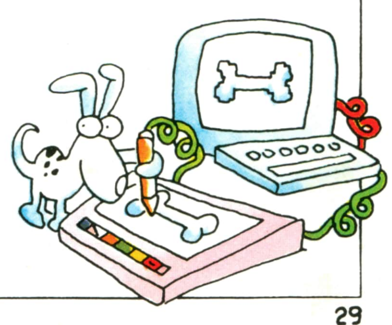


Con el ordenador se pueden realizar gráficos, mapas, diagramas y, también, representaciones tridimensionales y en movimiento (como los dibujos animados). En el campo de la técnica resulta muy útil esta capacidad del ordenador para realizar gráficos y dibujos.
Así, por ejemplo, los ingenieros pueden diseñar piezas mecánicas y luego, siempre mediante el ordenador, aumentarlas, girarlas o seccionarlas. Para realizar un buen trabajo gráfico se necesitan → programas especiales y → terminales que resultan aún bastante costosos.

SET GRAFICO, PLUMA LUMINOSA Y TABLA GRAFICA



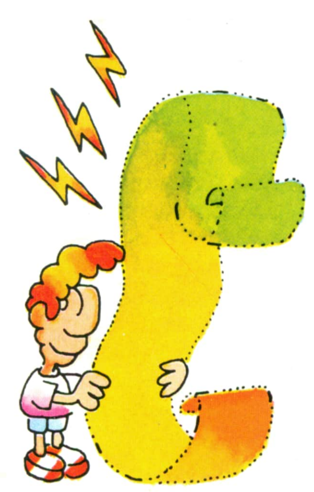
También con los ordenadores personales se pueden realizar gráficos satisfactorios, como ocurre, por ejemplo, con los → videojuegos. Muchos teclados disponen de una tecla que, al pulsarla, hace que aparezcan sobre la pantalla, en lugar de los caracteres normales, símbolos gráficos que se pueden utilizar para realizar imágenes. Si no existe el **set gráfico,** se puede dibujar sobre la pantalla mediante las instrucciones oportunas en BASIC o en otros lenguajes.
Con la **pluma luminosa (light pen)** se puede dibujar directamente sobre la pantalla. La pluma, con los programas oportunos, sirve también para dar instrucciones sobre colores, para aumentar algunas partes, etc.
La **tabla gráfica,** tabla trazadora o tabla digitalizadora (o **digitizer:** digitalizador, en inglés) permite, en cambio, «digitalizar» los dibujos, transfiriéndolos al ordenador. Así, puede transformar un dibujo o una fotografía en una imagen electrónica que se puede elaborar o conservar después, según se desee, siguiendo los contornos de dicho dibujo o fotografía.
Véase también → Pixel → CAD → Digital.



HARDWARE

Quiere decir, en inglés, literalmente, «cosa dura», «cacharrería», y se refiere a todo lo que se puede tocar en un ordenador. Son hardware los circuitos electrónicos, el teclado, la impresora, las grabadoras, etc.
El hardware es uno de los dos componentes de un ordenador. El otro es el → software, que comprende todo aquello que no se puede «tocar» en un ordenador: los programas, el intérprete BASIC, el sistema operativo, etc.





HOJAS ELECTRONICAS

(Spreadsheet). Algunos → programas para ordenadores personales, como los Visicalc, Lotus o Dossier, permiten utilizar el ordenador como si fuera una tabla grande de papel subdividida en filas y columnas. En las casillas que se forman se pueden escribir datos y fórmulas, y en la pantalla aparece un sector cada vez (ventana).
Pulsando las teclas oportunas se puede desplazar esta ventana sobre toda la hoja electrónica para ver y escribir en todas las casillas. El ordenador escribirá automáticamente los resultados de las fórmulas. De este modo se pueden crear y actualizar tablas muy complicadas.



IMPRESORA

Escribe e imprime, sin cansarse, todas las copias que necesitemos de un conjunto dado, un programa, un documento o un texto que hayamos preparado o realizado con el ordenador. Es el periférico más importante del ordenador, después de la pantalla. En realidad, la pantalla es cómoda porque visualiza todo lo que se teclea en el teclado y, naturalmente, el resultado de los procesos, pero cuando queremos que algo permanezca escrito, o cuando queremos enseñar algo sin tener que cargar con el ordenador y la pantalla, debemos recurrir a la impresora.

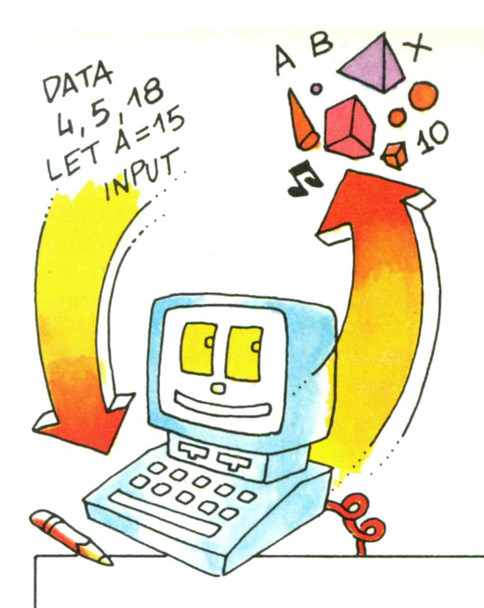
HAY MUCHAS IMPRESORAS PARA USOS MUY DIVERSOS

Algunas impresoras cuestan muy poco, poco más que una máquina de escribir portátil. Otras, en cambio, valen tanto como un coche de gran cilindrada, debido a que sus elementos mecánicos actualmente cuestan mucho más que los electrónicos y, si queremos que la impresora sea muy rápida, hemos de recurrir al empleo de técnicas muy sofisticadas.

Las impresoras, incluidas las de los ordenadores personales, pueden ser gráficas y en colores. Se distinguen por la manera de imprimir los caracteres sobre el papel. Algunas imprimen caracteres enteros, como las máquinas de escribir normales; en cambio, otras forman los caracteres mediante un conjunto de puntos **(impresoras matriciales);** otras todavía funcionan a base de un cabezal térmico y escriben sólo sobre papel termosensible; otras lanzan un sutil chorro de tinta y, por último, algunas escriben directamente mediante un rayo láser.

La manera más práctica de saber ante qué tipo de impresora estamos consiste en observar su velocidad de escritura y la longitud de las hojas de papel que utiliza. A propósito, los impresos que salen del ordenador se llaman **listados.**

Véase también → plotter y → monitor.



INPUT/OUTPUT

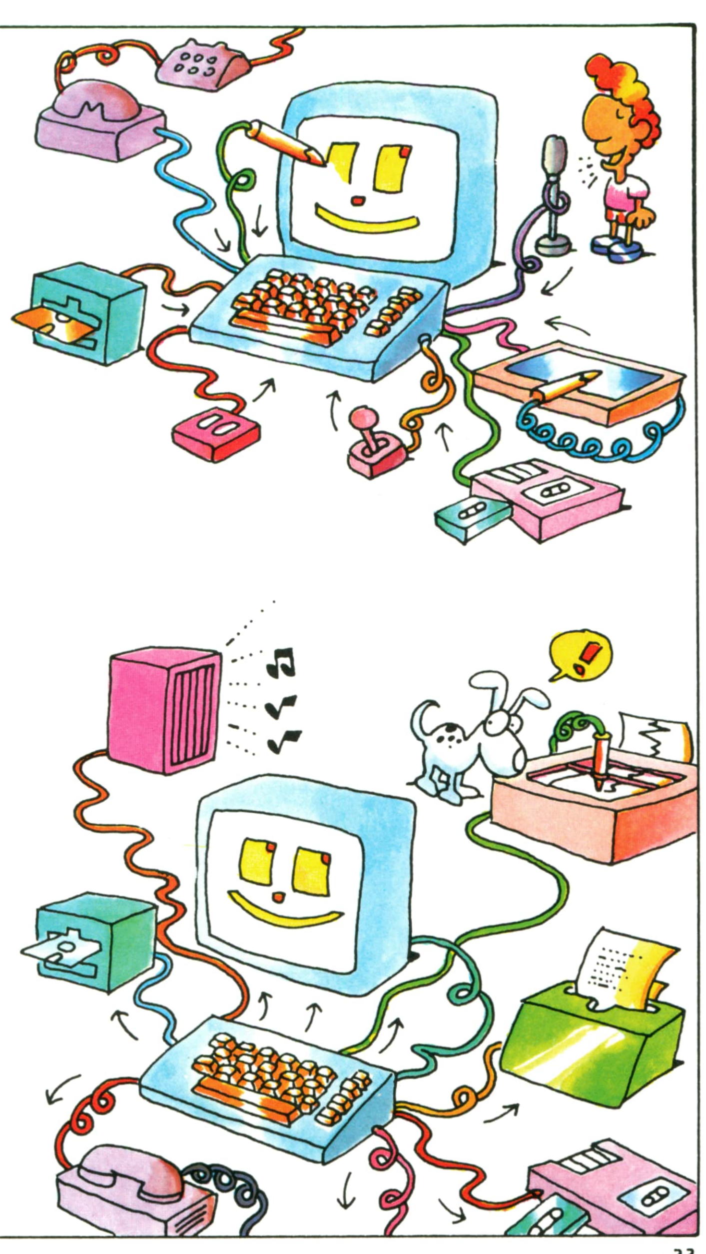
Input (=entrada) y output (=salida) se refieren tanto a los datos que entran y salen del ordenador como a los → periféricos con los que se realizan estas operaciones. Ambos son términos del idioma inglés que se han hecho de uso internacional. Todos los lenguajes de → programación tienen instrucciones específicas para la entrada de los datos y para su salida. Asimismo, la grabación de los programas en cassette o en floppy disk es una operación particular de input/output (entrada/salida).

DISPOSITIVOS DE INPUT

El dispositivo más común de entrada de datos en el ordenador es el → teclado. Son también dispositivos de input el joystick, la tabla gráfica, la pluma luminosa, → el mouse (ratón).
Los datos pueden llegar y entrar desde un lugar remoto a través del → modem. Pueden introducirse directamente en el ordenador por «sensores» como células fotoeléctricas, termómetros y otros aparatos de medida. También un micrófono puede actuar como dispositivo de input. En este caso se podrán introducir los datos incluso mediante la voz, y de hecho hay ordenadores personales dotados de micrófono y con los cuales se puede «hablar».

DISPOSITIVOS DE OUTPUT

Los más comunes son la pantalla y la → impresora. También el → plotter es un dispositivo de output. Un sintetizador conectado adecuadamente al ordenador puede producir, como salida, sonidos, música e incluso simular la voz humana.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Según uno de sus fundadores, Marvin Minski, es la disciplina que trata de hacer que el ordenador realice «las tareas que requerirían inteligencia humana si las realizase una persona». Y ello con exclusión, naturalmente, de actividades como calcular u ordenar datos, que requieren la aplicación de procedimientos fijos. Desarrollar la inteligencia artificial significa también desarrollar la capacidad de «aprendizaje» del ordenador.



¿QUE ES LO QUE HACE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

La inteligencia artificial produce programas que realizan distintos juegos, principalmente ajedrez, efectúan razonamientos, resuelven problemas. Pero a veces demuestran también teoremas matemáticos, comprenden textos escritos y hablados —es decir, son capaces de resumirlos o de responder en base a lo que han leído u oído—, simulan comportamientos psicológicos de la persona, emiten diagnósticos médicos, se comportan como expertos en un sector científico determinado y —lo que es particularmente complejo— ven y aprenden del mundo exterior a ellos. La inteligencia artificial utiliza abundantemente un lenguaje particular, el LISP. Véase también → robot.



INTERFACE O INTERCONEXION

Es «cualquier cosa» que ensambla dos partes separadas de los ordenadores. Son interfaces, por ejemplo, las células electrónicas que ligan la unidad central (→ CPU) con los distintos → periféricos, la → impresora, el disk drive, la grabadora. La interface transforma los → bits de la unidad central en impulsos «significativos» para los periféricos, y viceversa. Una interface típica es la que se contiene en el modem y que permite conectar el ordenador con el teléfono. Para conectar un ordenador personal a un brazo mecánico, transformándolo en un robot, se necesita otra interface.

BRAZO MECÁNICO
INTERFACE
ORDENADOR PERSONAL



INTERPRETE Y COMPILADOR

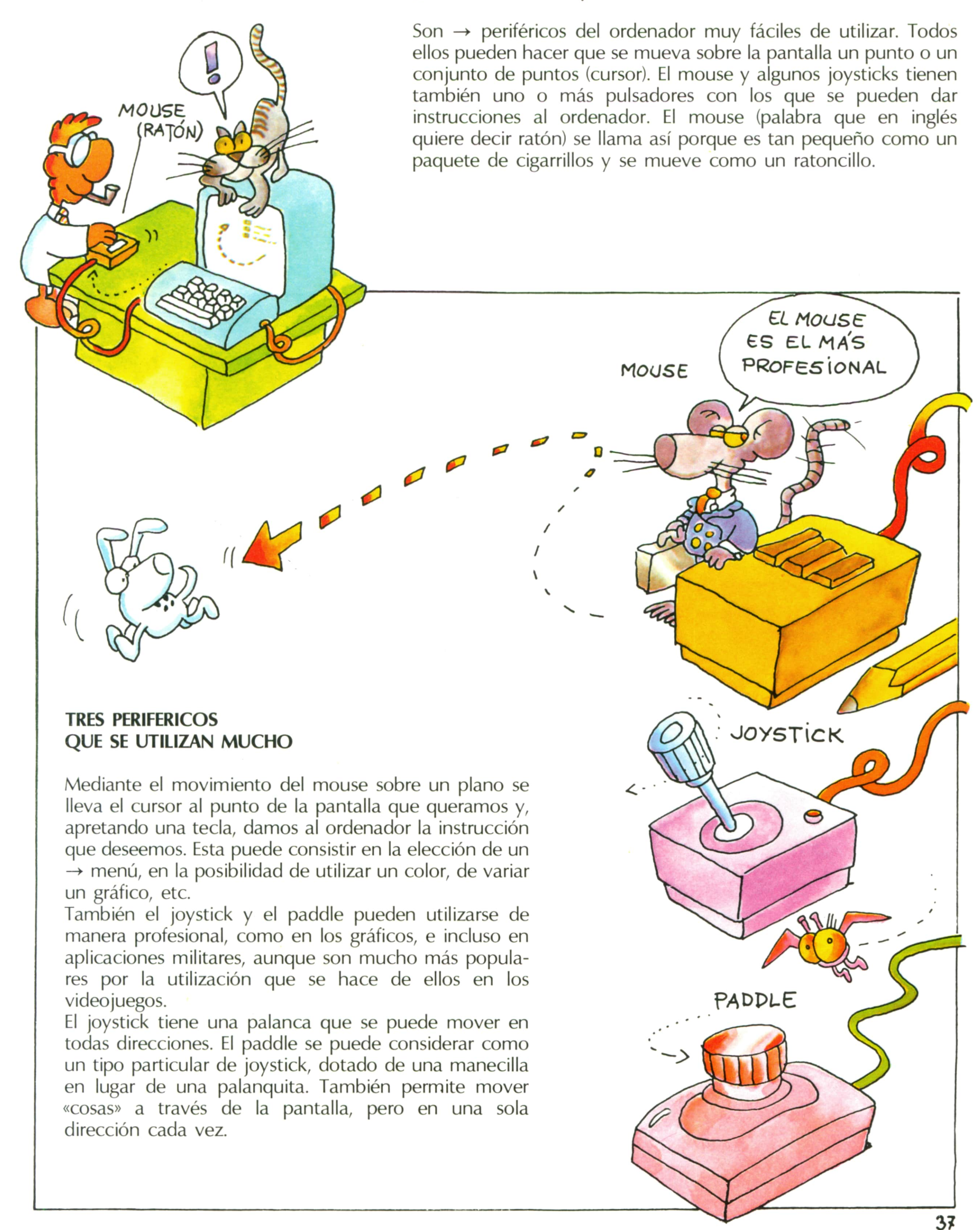
Son programas «traductores». Transforman un → programa escrito en lenguajes de alto nivel, como el BASIC, el COBOL, etc., en → código máquina, es decir, en secuencias de 0 y 1. Con el intérprete, el ordenador traduce cada instrucción a lenguaje máquina, la ejecuta, traduce después la línea siguiente, la ejecuta, y así sucesivamente. El compilador traduce todo el programa de una sola vez, lo que da como resultado una velociad de ejecución mucho mayor.

¿DONDE SE ENCUENTRA EL INTERPRETE?

El intérprete se encuentra como programa traductor en el ordenador personal, para el que la velocidad de ejecución no tiene tanta importancia. Es el intérprete el que traduce a secuencias de 0 y 1 las instrucciones de vuestros programas en BASIC. Lo suministra la casa constructora del ordenador y reside, en general, en la ROM, aunque puede residir también en una cassette o en un diskette.

JOYSTICK, MOUSE Y PADDLE

Son → periféricos del ordenador muy fáciles de utilizar. Todos ellos pueden hacer que se mueva sobre la pantalla un punto o un conjunto de puntos (cursor). El mouse y algunos joysticks tienen también uno o más pulsadores con los que se pueden dar instrucciones al ordenador. El mouse (palabra que en inglés quiere decir ratón) se llama así porque es tan pequeño como un paquete de cigarrillos y se mueve como un ratoncillo.



TRES PERIFERICOS QUE SE UTILIZAN MUCHO

Mediante el movimiento del mouse sobre un plano se lleva el cursor al punto de la pantalla que queramos y, apretando una tecla, damos al ordenador la instrucción que deseemos. Esta puede consistir en la elección de un → menú, en la posibilidad de utilizar un color, de variar un gráfico, etc.
También el joystick y el paddle pueden utilizarse de manera profesional, como en los gráficos, e incluso en aplicaciones militares, aunque son mucho más populares por la utilización que se hace de ellos en los videojuegos.
El joystick tiene una palanca que se puede mover en todas direcciones. El paddle se puede considerar como un tipo particular de joystick, dotado de una manecilla en lugar de una palanquita. También permite mover «cosas» a través de la pantalla, pero en una sola dirección cada vez.

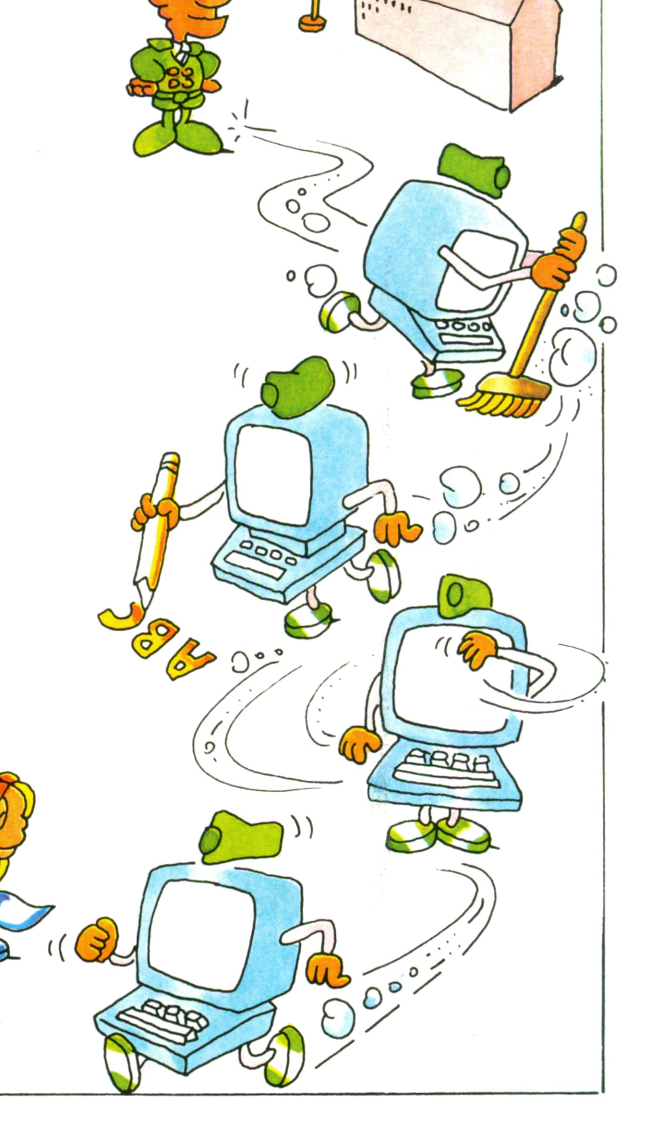


LENGUAJE

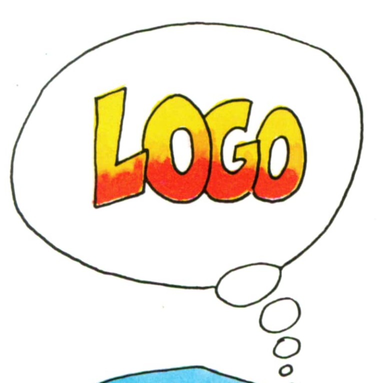
Es un conjunto de «vocablos» que están a nuestra disposición para decir al ordenador lo que queremos que nos haga: para darle **instrucciones.** De hecho, los lenguajes de ordenador sirven para escribir los → programas. Los lenguajes de programación tienen varias cosas en común con los lenguajes humanos: todos tienen un **vocabulario** (sus «palabras»), una → **sintaxis** y una **semántica** (los significados que se atribuyen a las palabras y a sus combinaciones).

DEL CODIGO MAQUINA A NUESTRAS PALABRAS COTIDIANAS

Hay tres tipos de lenguajes de programación: los → códigos máquina, los lenguajes → assembler y los lenguajes de alto nivel, como el → BASIC, el → PASCAL, el → LOGO, etc.
Con estos últimos se escriben los programas de aplicación. Son lenguajes a base de vocablos muy similares a los del inglés hablado.
El LOGO, que es el lenguaje más adecuado para niños, no se reduce a su versión inglesa, puesto que existen versiones de él con vocablos de otros idiomas, como el español, el italiano, el francés y otros. Los programas escritos en lenguajes de alto nivel se traducen después en el ordenador mediante el → intérprete y el compilador a lenguaje máquina.



LOGO



Es un → lenguaje de alto nivel que permite entablar un auténtico «diálogo» con el ordenador. Especialmente adecuado para los niños y para aquellos adultos que se acerquen por primera vez a la informática. Uno de sus aspectos más característicos es la utilización del «turtle graphics» (gráfico de la tortuga). La «tortuga» es un triángulo pequeño que aparece sobre la pantalla y que se mueve por ella mediante órdenes sencillas.
La palabra tiene su origen en un pequeño robot-tortuga que hacía moverse por el suelo, de acuerdo con las instrucciones dadas al ordenador, el inventor del LOGO, Seymour Papert. El LOGO, que nació en 1967, puede inscribirse en el contexto de la didáctica inspirada por Jean Piaget.



HE AQUI UN PEQUEÑO PROGRAMA EN LOGO

Dibujad los cuatro lados de un cuadrado dando estas instrucciones a la «tortuga». Cuando queráis, el ordenador lo volverá a dibujar para vosotros.

```
PARA CUADRADO : L
A : L D 90
A : L D 90
A : L D 90
A : L D 90
FIN

CUADRADO 20
```

MAINFRAME



Se llama así a los ordenadores de grandes dimensiones y potencia de cálculo. *Mainframe* significa «telar principal» e indica exactamente la → CPU y las → memorias centrales muy grandes que cuentan con periféricos separados y, a veces, muy lejanos. Son mainframe (también llamados ordenadores centrales de uso general) los grandes ordenadores de los entes públicos y de las empresas multinacionales. También lo son aquellos a los que está confiada la defensa antimisiles y nuclear de las grandes potencias.
Actualmente, con la → telemática es posible acceder, mediante un → terminal, a un mainframe desde prácticamente cualquier lugar del mundo, al menos en teoría.

NO SABEMOS POR QUÉ, MI GENERAL....

¡PERO EN TODOS LOS MONITORES APARECE LA FRASE "LA PAELLA ES MUCHO MEJOR QUE LOS MISILES"!

MEMORIAS

Son los «contenedores» en los que el ordenador conserva datos y programas y, gracias a ellas, puede el ordenador «recordar» y «aprender» a hacer las cosas más diversas. Las memorias son de dos tipos, las centrales y las externas, o de masa. Todas las informaciones se guardan en forma de → bits.



MEMORIAS CENTRALES

Pueden ser → ROM y → RAM y consisten en → chips en el interior del ordenador. La ROM contiene los programas que le permiten funcionar. En cambio, la RAM es la memoria en la que se pueden «leer» y «escribir» los datos y los programas que queremos. Sin embargo, cada vez que el ordenador se apaga debemos «guardarlos» en memorias de masa.

MEMORIAS DE MASA

Se llaman también memorias externas o periféricas y actualmentes son todas las de tipo magnético. Son las → cintas, las cassettes, los → floppy disks y los discos duros.
Tienen la finalidad de guardar gran cantidad de datos, incluso cuando el ordenador está apagado. Cuando necesitamos una serie de datos o un programa almacenados en ellas, hemos de ordenar a la máquina que los cargue en su memoria central (RAM).

MENU

Es una lista de posibilidades (opciones) seleccionadas que aparece en la pantalla. En general, el menú aparece al comienzo de un programa, aunque también puede aparecer en ciertas fases de su ejecución. A cada elección le corresponde una actividad de las varias que puede realizar el programa. Generalmente las opciones están numeradas, por lo que basta dar, mediante el teclado, el número correspondiente para poner en marcha la actividad seleccionada.



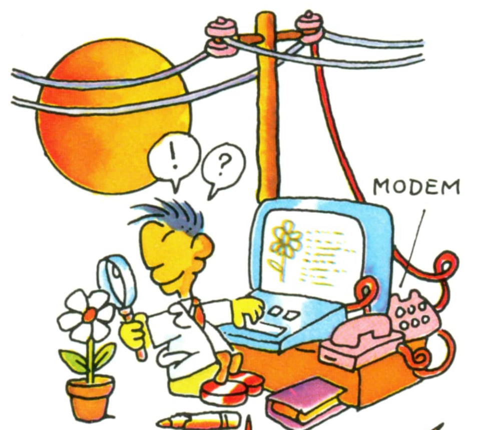


MICROORDENADOR

Son los «ordenadores domésticos», los «ordenadores personales» y, actualmente, también muchos ordenadores profesionales sofisticados. Se llaman **micro** porque están construidos esencialmente en torno a un → microprocesador principal. La potencia de un micro se mide de acuerdo con el número de K bytes (K = 1.000 bytes) que se pueden almacenar en sus → memorias centrales y con el número de → bits con el que puede codificar un carácter. Hay ordenadores de 8 bits, de 16 bits y de 32 bits. La mayor parte de los ordenadores «domésticos» son de 8 bits.

LOS MINIORDENADORES SON UN POCO MAS GRANDES

Los miniordenadores fueron los primeros ordenadores de dimensiones reducidas. Poco a poco se van sustituyendo por los micros, que son más económicos y tienen capacidades cada vez mayores. Están construidos con muchos más componentes electrónicos y su organización es mucho más compleja. Nacieron como máquinas de 16 bits, mientras que los grandes ordenadores (→ mainframe) han sido siempre de 32 bits.



MODEM

El modem permite conectar el ordenador con el teléfono y, por ello, unirlo con otros ordenadores, incluso a distancias enormes. La palabra modem procede de la expresión inglesa «MOdulador-DEModulador». Transforma los bits del ordenador en impulsos eléctricos que pueden circular a través de la línea telefónica. Actualmente, gracias al modem y a los grandes medios de telecomunicación (→ telemática), una información se puede transmitir, confrontar, tratar y archivar en un instante, incluso aunque proceda de la otra punta del planeta.

SATÉLITE
MODEM
MODEM
RETRANSMISOR
LÍNEAS TELEFÓNICAS
MODEM
MODEM



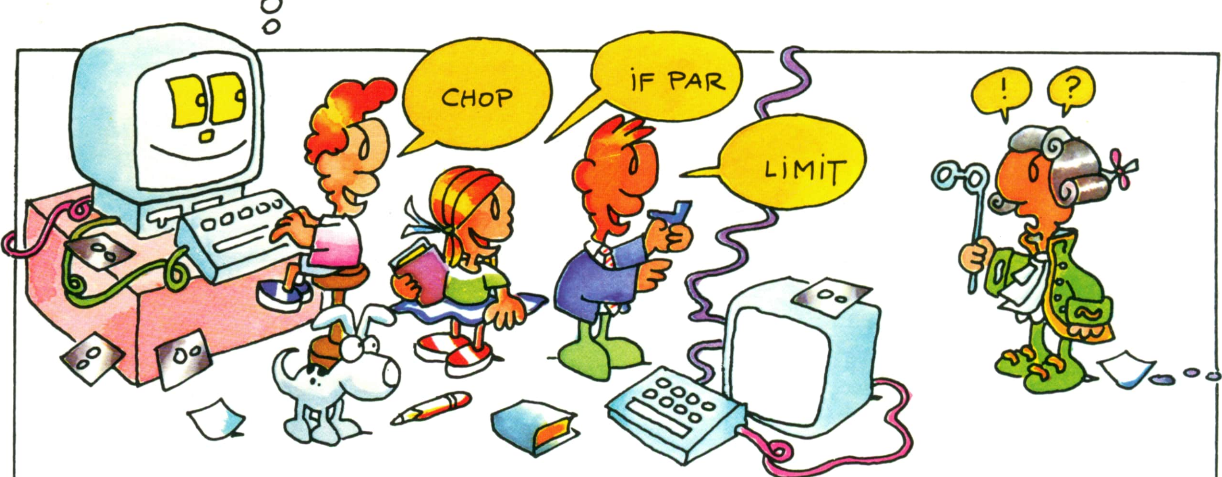
ORDENADOR

El ordenador es una máquina (→ hardware) provista de memorias y capaz de efectuar cálculos y ordenar datos. Las → memorias no sólo le permiten «recordar», sino también «aprender», es decir, ser susceptible de programación para llevar a cabo las más diversas tareas (→ software).
Para llevar a cabo sus cometidos, el ordenador necesita «informaciones» (o datos), que pueden ser palabras, textos, números, imágenes, sonidos, etc. El trabajo que desempeña el ordenador a partir de estas informaciones se denomina **elaboración** o **proceso de datos.**
La ciencia que estudia el tratamiento de las informaciones mediante el ordenador se llama **informática,** que procede de **información automática.** Véase también → automatización.

PASCAL



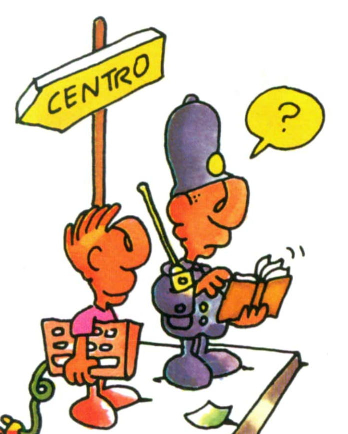
Es el → lenguaje de programación de alto nivel que toma el nombre del gran filósofo y matemático Blaise Pascal. Fue creado por Niklaus Wirth en 1971 y se parece al ALGOL, del que se deriva. Los programas escritos en PASCAL se llaman también «estructurados» y necesitan del → compilador para que se les pueda ejecutar. El Pascal está disponible en la mayor parte de los ordenadores personales.



HE AQUI UN PEQUEÑO PROGRAMA EN PASCAL

Si dais al ordenador estas instrucciones, le «enseñaréis» a calcular el área de todos los círculos de radio R. Confrontadlo con el programa BASIC que realiza la misma función.

```
PROGRAM CIRCULOS;
VAR
   r: real;
   a: real;
BEGIN
   write ("puedo calcular");
   writeln ("las areas de todos los circulos");
   writeln ("dame un radio");
   readln (r);
   a:=r*r*3.141593;
   writeln ("area=",a);
END.
```

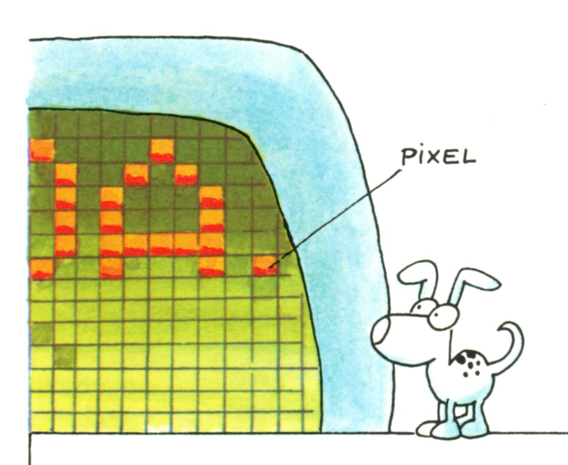


PERIFERICOS

Un ordenador (→ hardware) está compuesto de dos partes: la unidad central (→ CPU, → ROM y RAM) y los periféricos. Estos son dispositivos que ayudan al ordenador a desempeñar muchas de sus funciones. Son periféricos las impresoras, los → display, los → floppy disks, las grabadoras, las → cassettes, el → plotter y otros. También los teclados son periféricos, como se puede ver claramente en los grandes ordenadores. En cambio, en los ordenadores personales la unidad central suele estar debajo de los periféricos.

O SEA QUE EL CENTRO ESTÁ AQUÍ...
TODO LO DEMÁS ES PERIFERIA.
TECLADO
PANTALLA
CPU ROM RAM
CASSETTE
BRAZO MECÁNICO
GRABADORA
JOYSTICK
DISK DRIVE
MODEM
PLOTTER
FLOPPY DISK
IMPRESORA

PIXEL



Es el elemento más pequeño de una imagen creada con el ordenador. La palabra pixel deriva de *picture element* (=elemento de dibujo). Las letras, los números y los símbolos gráficos que aparecen en la pantalla se componen también de pixels. Al apretar una tecla para hacer que aparezca un carácter, el ordenador «enciende» sobre la pantalla aquellos pixels que forman el número o la letra elegida. El número de pixels de una pantalla depende del tipo de ordenador, de modo que si, por ejemplo, sustituís la pantalla de vuestro ordenador por otra más grande, los pixels se harán un poco mayores, pero continuarán siendo los mismos.

IMAGENES MAS BELLAS

Los ordenadores profesionales utilizados para la animación y para dibujos muy sofisticados pueden «encender» sobre la pantalla muchos más pixels que un ordenador personal, y se llaman por ello de **alta resolución gráfica.** Un dibujo animado realizado con estos ordenadores es muy difícil de distinguir de otro realizado con medios tradicionales. Un ordenador personal corriente sólo puede «encender» sobre la pantalla unos miles de pixels. Con las instrucciones adecuadas se puede encender un pixel cada vez, creando imágenes mediante puntos.
Naturalmente, el resultado no depende sólo del ordenador, sino también del «artista».



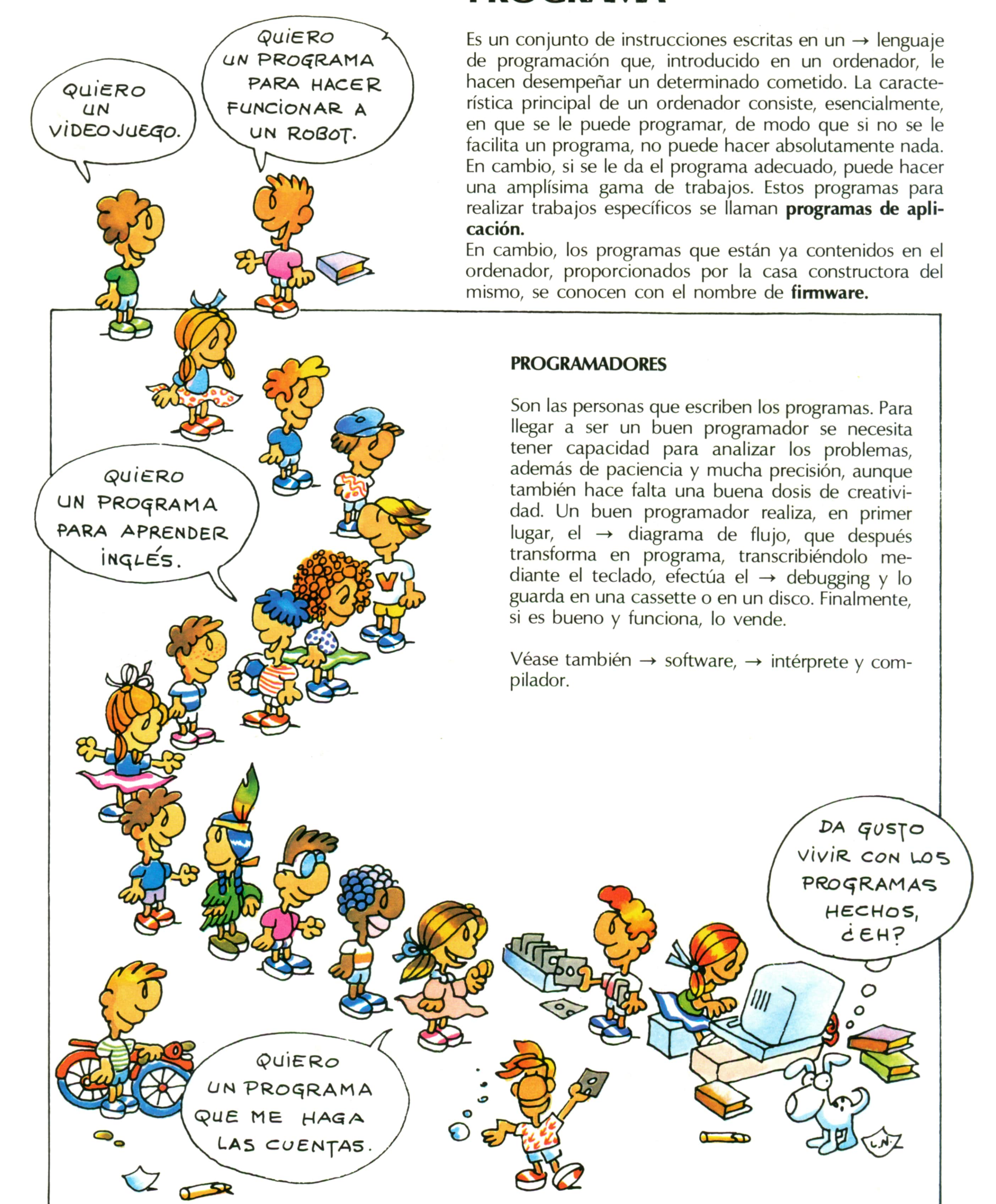
PLOTTER

Además de ser el nombre del perrito que os acompaña en este libro, es el nombre del → periférico que permite trazar gráficos y mapas con el ordenador. La diferencia entre el plotter y la impresora estriba en que el punzón del plotter se puede desplazar hacia adelante, hacia atrás, a la derecha y a la izquierda, mientras que la cabeza de la impresora sólo puede moverse a lo largo de las líneas horizontales, sucesivamente. Los plotters se utilizan para trazar y perfeccionar mapas topográficos y diseños mecánicos o arquitectónicos.

PROGRAMA

Es un conjunto de instrucciones escritas en un → lenguaje de programación que, introducido en un ordenador, le hacen desempeñar un determinado cometido. La característica principal de un ordenador consiste, esencialmente, en que se le puede programar, de modo que si no se le facilita un programa, no puede hacer absolutamente nada. En cambio, si se le da el programa adecuado, puede hacer una amplísima gama de trabajos. Estos programas para realizar trabajos específicos se llaman **programas de aplicación.**

En cambio, los programas que están ya contenidos en el ordenador, proporcionados por la casa constructora del mismo, se conocen con el nombre de **firmware.**



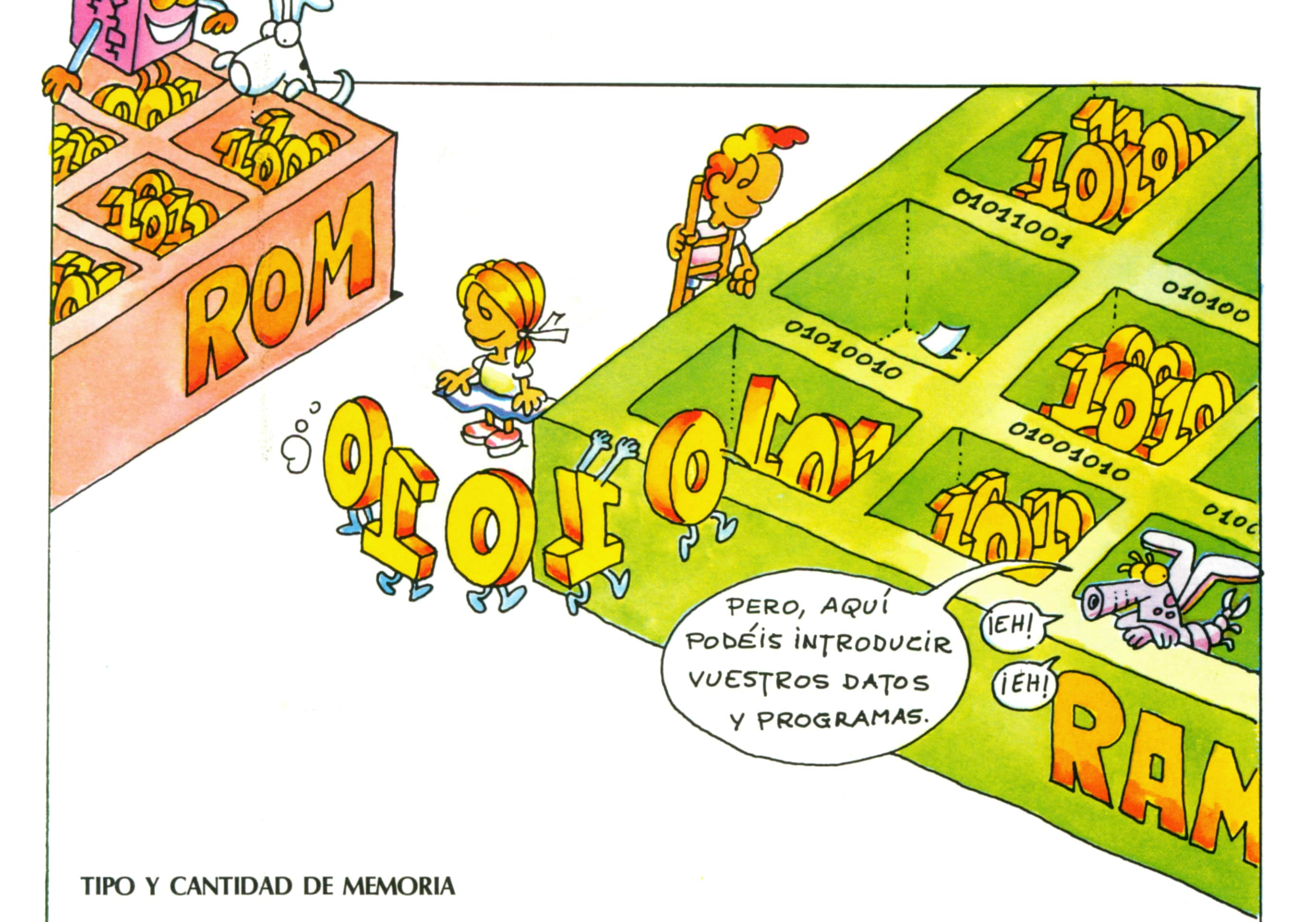
PROGRAMADORES

Son las personas que escriben los programas. Para llegar a ser un buen programador se necesita tener capacidad para analizar los problemas, además de paciencia y mucha precisión, aunque también hace falta una buena dosis de creatividad. Un buen programador realiza, en primer lugar, el → diagrama de flujo, que después transforma en programa, transcribiéndolo mediante el teclado, efectúa el → debugging y lo guarda en una cassette o en un disco. Finalmente, si es bueno y funciona, lo vende.

Véase también → software, → intérprete y compilador.

RAM Y ROM

Son las memorias centrales del ordenador. RAM procede de *Random Acces Memory,* memoria de acceso aleatorio o, mejor dicho, directo. Es la memoria que utiliza el ordenador como soporte de los datos y del programa que está ejecutando. ROM procede de *Read Only Memory,* memoria de lectura únicamente. Los programas que contiene la ROM se introducen, de una vez por todas, cuando se construye el ordenador, y no se pueden modificar. Las memorias RAM y ROM se realizan con semiconductores, como los transistores, y están contenidas en uno o más chips.



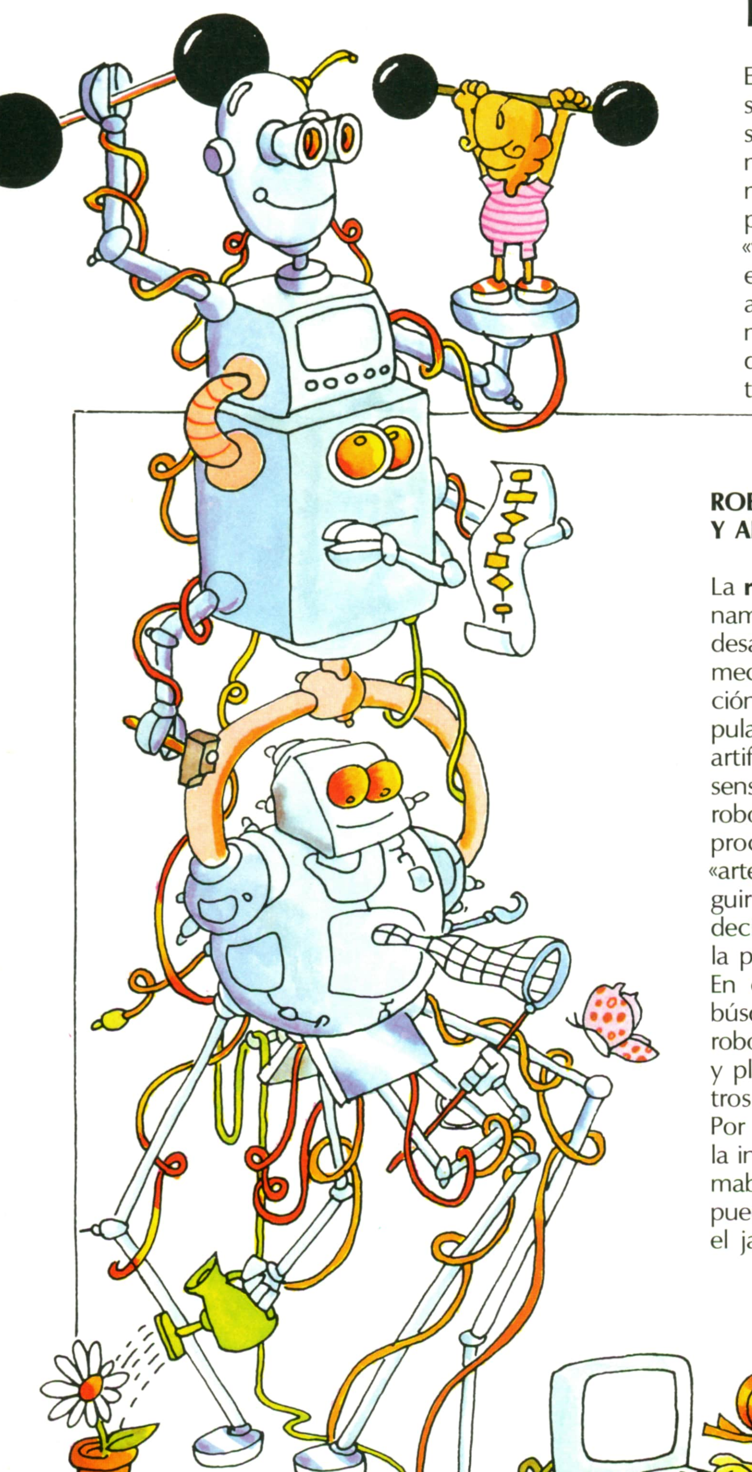
TIPO Y CANTIDAD DE MEMORIA

Podemos describir la RAM y la ROM diciendo que están formadas por muchas celdillas. Cada una de estas celdillas tiene su propia dirección y puede contener, al menos, un byte u octeto (8 bits). La potencia de un ordenador se mide frecuentemente según la capacidad de sus memorias centrales, es decir, por el número de bytes que pueden contener. Un ordenador de 64K puede contener 64.000 bytes (65.536 más exactamente).

Las memorias centrales de los grandes ordenadores se pueden ampliar mediante la adición de «placas» que contienen otros chips de memoria. En los ordenadores personales se pueden ampliar con **cartuchos de ROM** adecuados que contienen precisamente programas permanentes (videojuegos, por ejemplo). Las memorias de trabajo se amplían con el **RAM pack** (Paquete de RAM). En cambio, la **EPROM** es una memoria ROM especial que se puede borrar y programar de nuevo.

ROBOT

Es una máquina que sustituye al hombre en una serie de actividades repetitivas, difíciles o peligrosas. Un robot está formado por «brazos» y «manos» mecánicos que pueden realizar una serie de movimientos, y por órganos «sensoriales», que le permiten reconocer determinadas superficies, «ver» y, eventualmente, oír órdenes orales. Todo ello va unido a un ordenador, que hace moverse al robot según un → programa fijado de antemano y que puede programarse de otra manera distinta para hacer que el ordenador realice otras tareas.



ROBOTICA Y AFINES

La **robótica** es la ciencia que estudia el perfeccionamiento de las prestaciones de los robots. El desarrollo de los robots depende de la ingeniería mecánica en todo lo que se refiere a la construcción de los mecanismos de movimiento y manipulación, y de la evolución de la inteligencia artificial, que se ocupa de desarrollar el sistema sensorial-perceptivo de los robots. Esta rama de la robótica se llama también **cibernética,** palabra procedente del griego antiguo y que quiere decir «arte del pilotaje». La cibernética trata de conseguir que las máquinas sean capaces de tomar decisiones, es decir, de «pilotarse a sí mismas» en la práctica.

En cambio, la **biónica** estudia la biología, a la búsqueda de modelos para construir máquinas o robots. El hombre biónico sería un robot de metal y plástico que se moviera y actuara como nosotros.

Por ahora, los robots se utilizan principalmente en la industria, pero ya hay pequeños robots, programables mediante un ordenador personal, que pueden desempeñar labores caseras, como regar el jardín o sacar a pasear al perro.



SIMULACION

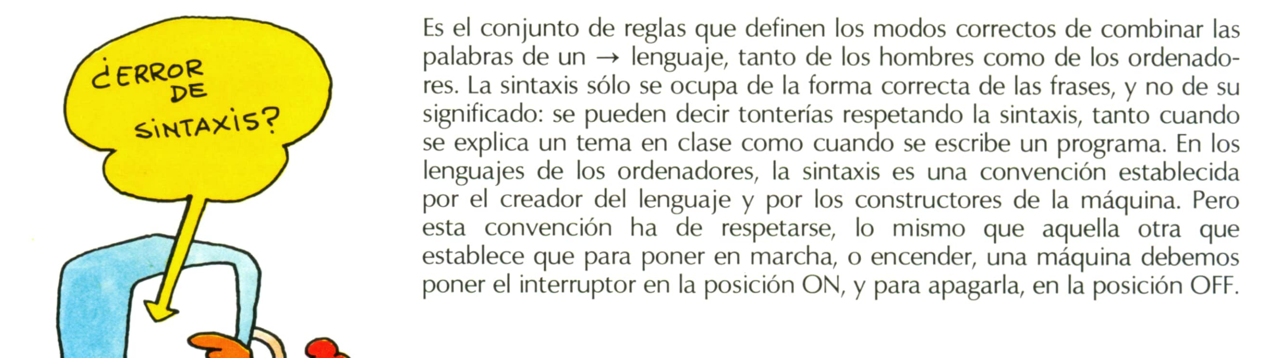
Es la imitación, mediante ordenador, del comportamiento de un mecanismo, de un sistema o de un fenómeno natural. La simulación permite reproducir acontecimientos o realizar experimentos que en la realidad requerirían mucho tiempo y dinero.
Una aplicación típica de la simulación es la que se realiza en el aprendizaje del pilotaje de los aviones, avionetas y astronaves.

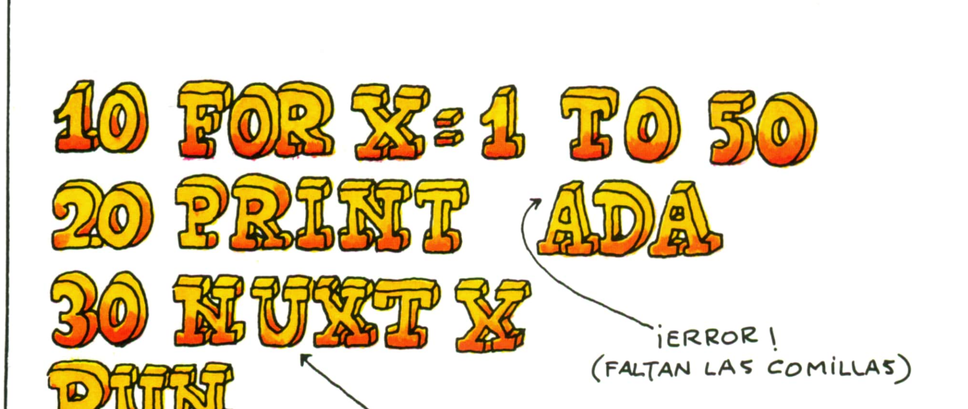
DE LA GENETICA A LAS ALTAS FINANZAS

La simulación encuentra aplicaciones en los más diversos campos. Se puede simular la transmisión de caracteres hereditarios aplicando las leyes de Mendel o bien el funcionamiento de un motor, su uso, sus averías y el modo de diagnosticarlas. También se puede simular la presentación de un producto nuevo y comprobar sus efectos sobre el mercado. La simulación es una de las aplicaciones principales de los ordenadores → analógicos y una aplicación importante de los ordenadores → digitales en todos los sectores que prevean el estudio del comportamiento de sistemas, en la enseñanza y en los juegos.

SINTAXIS

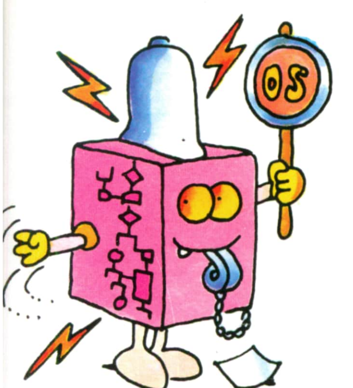
Es el conjunto de reglas que definen los modos correctos de combinar las palabras de un → lenguaje, tanto de los hombres como de los ordenadores. La sintaxis sólo se ocupa de la forma correcta de las frases, y no de su significado: se pueden decir tonterías respetando la sintaxis, tanto cuando se explica un tema en clase como cuando se escribe un programa. En los lenguajes de los ordenadores, la sintaxis es una convención establecida por el creador del lenguaje y por los constructores de la máquina. Pero esta convención ha de respetarse, lo mismo que aquella otra que establece que para poner en marcha, o encender, una máquina debemos poner el interruptor en la posición ON, y para apagarla, en la posición OFF.





AL ORDENADOR NO LE GUSTAN LOS ERRORES

En → BASIC, por ejemplo, una regla de sintaxis es poner en la secuencia debida los vocablos que forman una instrucción (FOR/TO y NEXT y no al revés), o bien poner entre comillas las palabras que se quieren hacer escribir con la instrucción PRINT. Pero también al escribir programas se pueden cometer errores de ortografía: NUXT en lugar de NEXT y cosas por el estilo. El ordenador los trata entonces como errores de sintaxis, no reconoce las instrucciones que le dais y se niega a seguir adelante. Para corregir estos errores se hace el → debugging.



SISTEMA OPERATIVO

Es un conjunto de programas que controla toda la actividad del ordenador. El sistema operativo (OS, *Operating System* en inglés) dirige y coordina el «tráfico» de datos e instrucciones entre las distintas partes del ordenador, → CPU, → ROM y RAM, la pantalla, el teclado, la grabadora o el disk drive. En un ordenador personal, por ejemplo, el sistema operativo hace que el intérprete BASIC traduzca las instrucciones y que se ejecuten los programas que recibe.

DONDE RESIDE EL SISTEMA OPERATIVO

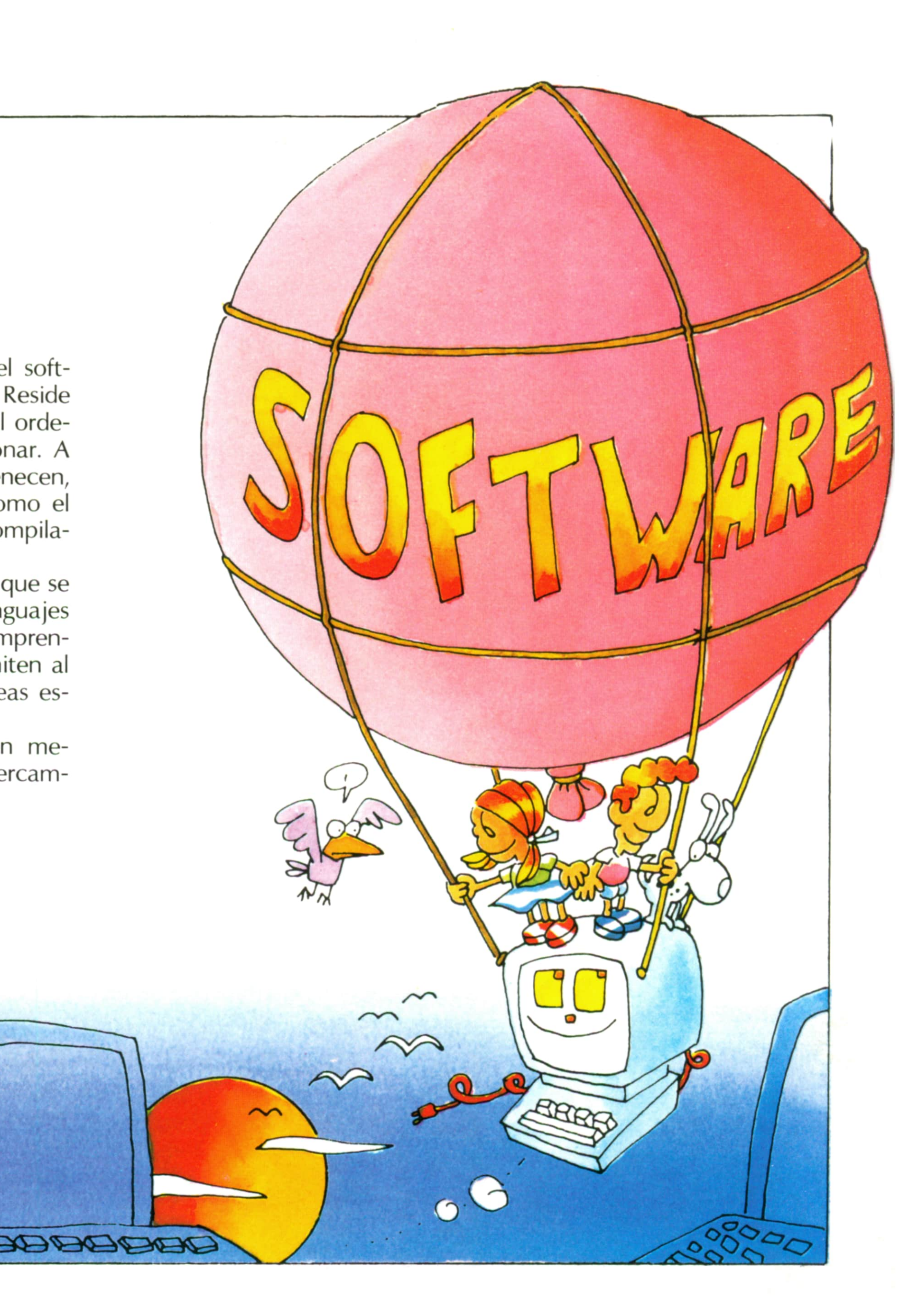
El sistema operativo reside en la ROM, o en cintas o discos. De hecho, algunos ordenadores pueden «cargar» diversos sistemas operativos, proporcionados, generalmente, por la casa constructora. Hay sistemas operativos muy difundidos, como el CP/M (*Control Program for Microcomputers:* Programa de Control para Microordenadores), el MS-DOS y el UNIX.

SOFTWARE

Son los «pensamientos» del ordenador, lo que sabe y sabe hacer. En la práctica, es todo aquello que no se puede tocar en un ordenador. De hecho, la palabra inglesa software quiere decir «cosa blanda», y se contrapone a → hardware, que quiere decir «cosa dura» y que designa a las partes electrónicas y mecánicas. Está claro que el ordenador no tiene «pensamientos» propios y que sólo es capaz de hacer aquello que se le ha dicho que haga, es decir, solamente aquello para lo que se le ha programado.

HAY SOFTWARE Y SOFTWARE

El ordenador contiene ya el software cuando se le compra. Reside en la → ROM, y permite al ordenador encenderse y funcionar. A este tipo de software pertenecen, por ejemplo, programas como el → sistema operativo y el compilador o el → intérprete.
Otro tipo de software es el que se contiene en los varios lenguajes (BASIC, COBOL, etc.), y comprende → programas que permiten al ordenador desempeñar tareas específicas.
Estos programas residen en memorias externas y son intercambiables.





TECLADO

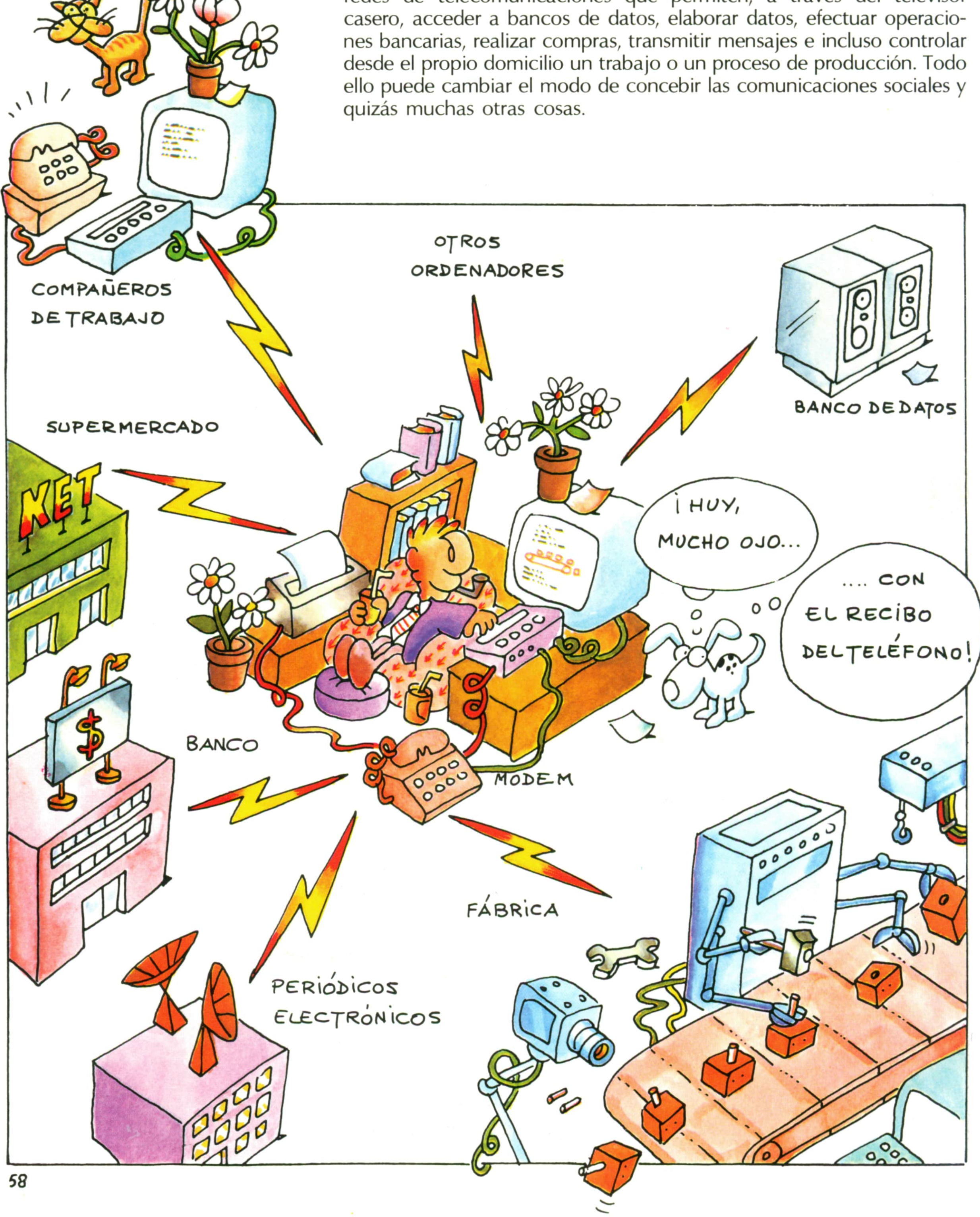
Es el medio más simple y común de comunicación con un ordenador. Cualquier ordenador, sea el que sea, dispone de un teclado en algún lugar para poder escribir programas e introducir los datos. Se dice de un teclado que es **alfanumérico** cuando tiene teclas para letras y para números, y tiene un «set (conjunto o juego) gráfico» cuando visualiza también símbolos gráficos.

Cada modelo de ordenador dispone de un teclado distinto, y la única fuente fiable para saber a fondo cómo se utiliza es el manual específico que lo acompaña.

Los teclados se pueden distinguir por las posiciones que ocupan en ellos las letras, y toman sus respectivos nombres de las cinco primeras letras de la segunda fila empezando por arriba y por la izquierda.

TELEMATICA

Es la tecnología que enlaza la informática con las telecomunicaciones. El ordenador se conecta con el teléfono, y el televisor se convierte en el → terminal de un sistema que elabora informaciones. Actualmente hay redes de telecomunicaciones que permiten, a través del televisor casero, acceder a bancos de datos, elaborar datos, efectuar operaciones bancarias, realizar compras, transmitir mensajes e incluso controlar desde el propio domicilio un trabajo o un proceso de producción. Todo ello puede cambiar el modo de concebir las comunicaciones sociales y quizás muchas otras cosas.





TERMINAL

Es un periférico genérico del ordenador. Muchas veces se trata de un periférico compuesto por una pantalla y un teclado. En tal caso, el terminal puede ser **alfanumérico,** si permite solamente la visualización de letras y números, o **gráfico,** cuando permite visualizar dibujos. Muchas veces, en las grandes empresas y bancos, la unidad central del ordenador se encuentra en la sede principal, y los terminales, en las filiales.
Un ordenador personal se parece mucho a un terminal, pero él puede contener, además, la → CPU. Conectándolo a un terminal más grande, podremos utilizarlo como **terminal inteligente.**

REDES DE ORDENADORES (NETWORK)

Se denominan así los sistemas formados por un ordenador central y muchos terminales situados en lugares o incluso ciudades distintas. En inglés se conocen con el nombre de NETWORK, término que se emplea también para referirse a las redes de televisión. Una red de ordenadores puede abarcar una ciudad, un país o incluso continentes enteros. El acceso desde los distintos terminales se realiza, generalmente, en tiempo compartido **(time sharing);** es decir: el ordenador central, para recibir datos o para contestar, dedica a cada uno de los terminales muchas fracciones pequeñas de tiempo. Esto permite utilizar con el máximo aprovechamiento la capacidad del ordenador central, al tiempo que, por otra parte, ofrece la posibilidad de que varios terminales trabajen a la vez.

TRATAMIENTO DE TEXTO

Word and text processing, en inglés, es una aplicación que permite utilizar el ordenador para escribir textos, modificarlos, memorizarlos e imprimirlos. Un sistema de tratamiento de texto requiere una pantalla, una memoria de masa (generalmente un → floppy disk) y una → impresora. Los programas que permiten al ordenador efectuar estas aplicaciones se llaman **word processor** (procesadores de palabras).

MUCHO MAS QUE UNA MAQUINA DE ESCRIBIR

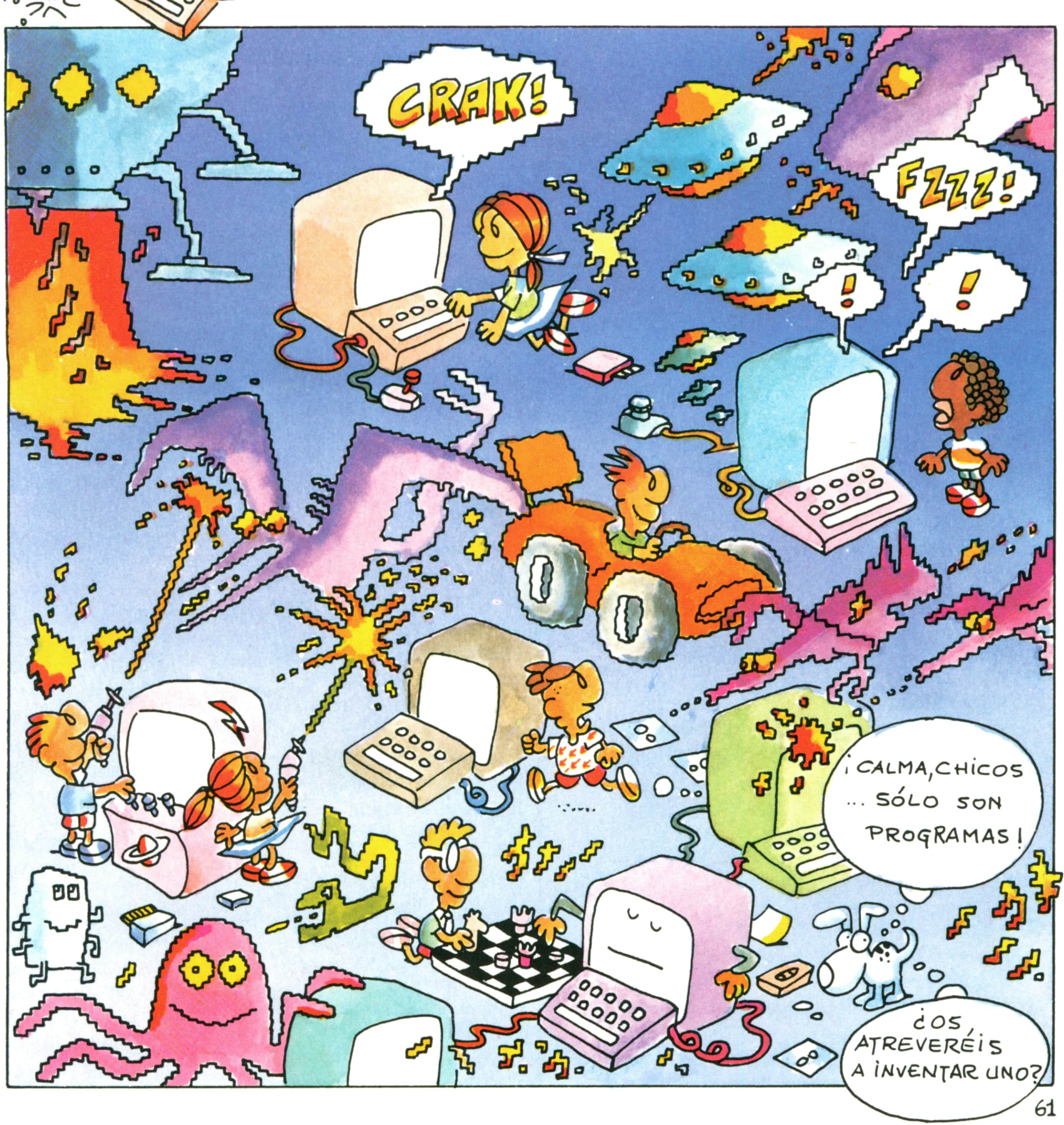
Algunos programas del **word processor** contienen todos los vocablos del diccionario y corrigen automáticamente los errores ortográficos. Otros disponen de varios tipos de caracteres de imprenta y permiten imprimir y paginar los textos de diversas formas. De cualquier modo, todos permiten escribir un texto y corregirlo todo cuanto se quiera, con el consiguiente ahorro de tiempo y de papel.
Se pueden sustituir partes del texto, palabras o frases enteras, insertar trozos procedentes de los archivos (→ fichero), modificar los márgenes, el formato, el número de líneas, etc.

Una vez concluido el texto, se hace imprimir por la impresora, con todas las copias que se deseen. Finalmente se pueden guardar los textos en disco, para volverlos a utilizar cuando se quiera.
Y si se dispone de un → modem, se pueden transmitir los textos a otros ordenadores.



VIDEOJUEGOS

Son actualmente los → programas de ordenadores personales más vendidos. Algunos se derivan de juegos ya existentes, como el ajedrez, las damas, el bridge, etc., y están muy estrechamente ligados al estudio de la → inteligencia artificial. Otros han nacido expresamente para el ordenador personal. Se trata de juegos de «aventuras», laberintos, invasiones espaciales y juegos de → simulación.
Con el → BASIC pueden realizarse juegos agradables y divertidos.



BUSCAPALABRAS

Si queréis saber el significado de algún vocablo al que no le hayamos dedicado una página en este diccionario, buscadlo en la lista siguiente, bajo la palabra indicada por la flecha.

Alfanumérico → Teclado
ALGOL → PASCAL
Alta Resolución Gráfica → Pixel
ALU → CPU
Analógico ←
Archivo ←
Artista → Pixel
Assembler → Ensamblador
Assembly → Ensamblador
Automatización ←

Bach → Cintas
Bancos de Datos → Archivo
BASIC ←
Binario ←
Binary Digit → Bit
Biónica → Robot
Bit y Byte ←
Brazo Mecánico → Robot
Bucle ←
Bug → Debugging
Byte ← Bit

CAD ←
CAM → Automatización
Cartuchos de ROM → RAM y ROM
Cassette → Cinta
Chip y Microprocesador ←
Cibernética → Robot
Cifra binaria → Bit
Cintas y Cassettes ←
Clock → CPU
COBOL ←
Código ASCII → Código máquina
Código binario → Binario
Código máquina ←
Compilador → Intérprete y Compilador
Computer Graphics → Gráficos de Ordenador
Control → Debugging
Controlador → CPU
CP/M → Sistema operativo
CPU ←
CRT → Display/monitor

Data base → Archivo
Datos → Ordenador
Debugging ←
Dibujo animado → Gráficos de ordenador
Digital ←
Digitalizador → Gráficos de ordenador
Digitizer → Gráficos de ordenador
Dirección → RAM y ROM
Disco duro → Floppy disk
Disco Winchester → Floppy disk
Disk drive → Floppy disk
Diskettes → Floppy disk
Display/Monitor ←
Dossier → Hojas electrónicas

EDP ←
Elaboración → Ordenador
Elemento de dibujo → Pixel
Ensamblador ←
EPROM → RAM y ROM
Esquema de bloques → Diagrama de flujo

Fichero ←
Firmware → Programa
Floppy disk ←
Flow chart → Diagrama de flujo
FOR/TO NEXT → Bucle
FORTRAN ←
Fósforo → Display/monitor

Gráfico de la tortuga → LOGO
Gráficos de ordenador ←

Hard disk ← Floppy disk
Hardware ←
Hojas electrónicas ←

Impresora ←
Información → Ordenador
Informática → Ordenador
Input/Output ←
Instrucciones → Lenguaje
Inteligencia artificial ←
Interconexión → Interface
Interface ←
Intérprete y Compilador ←
Interruptor biestable → Binario
Iteración → Bucle

Jean Piaget → LOGO
Joystick, mouse y paddle ←

K byte → RAM y ROM

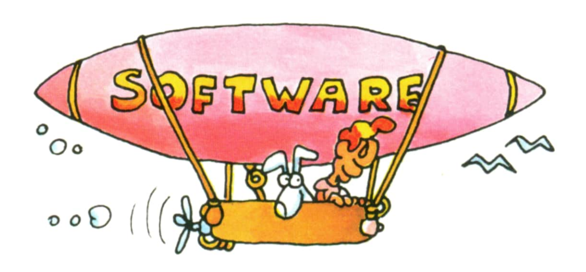
Lenguaje ←
LISP → Inteligencia artificial
Listado → Impresora
LOAD → Cintas
LOGO ←


NO OS, PREOCUPEÍS, CHICOS: YO OS ACOMPAÑO.

ITINERARIOS ACONSEJADOS



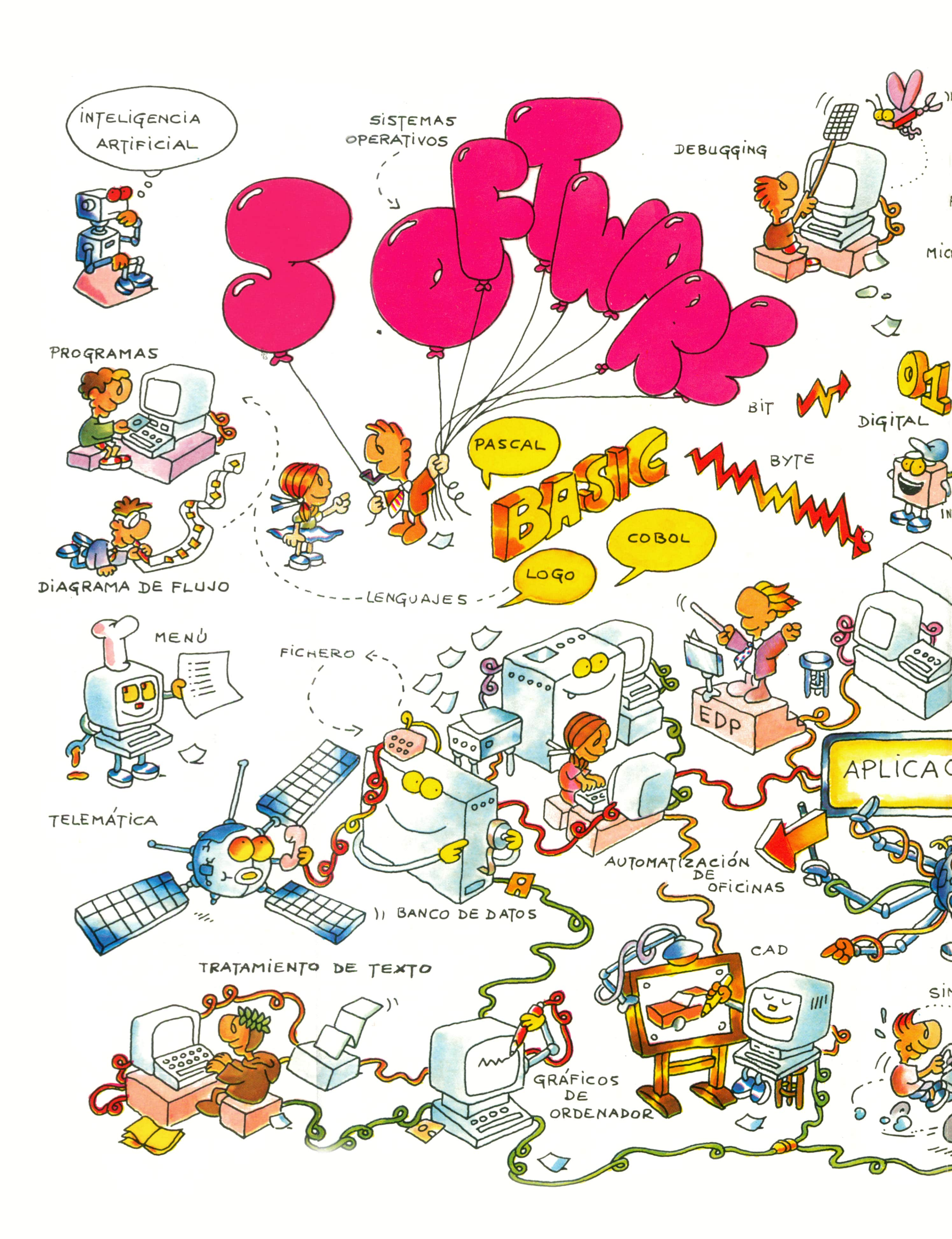
Ordenador → Hardware → Software. Hardware → Chip y microprocesador → CPU → Memorias → RAM y ROM. Analógico → Digital → Binario. CPU → Input/Output → Periféricos → Teclado → Display/Monitor → Joystick, mouse y paddle → Impresora. Memorias → Cintas y cassettes → Floppy disk → Fichero. CPU → Chip y microprocesador → Microordenador → Mainframe → Terminal. Ordenador → Interface → Modem → Telemática.

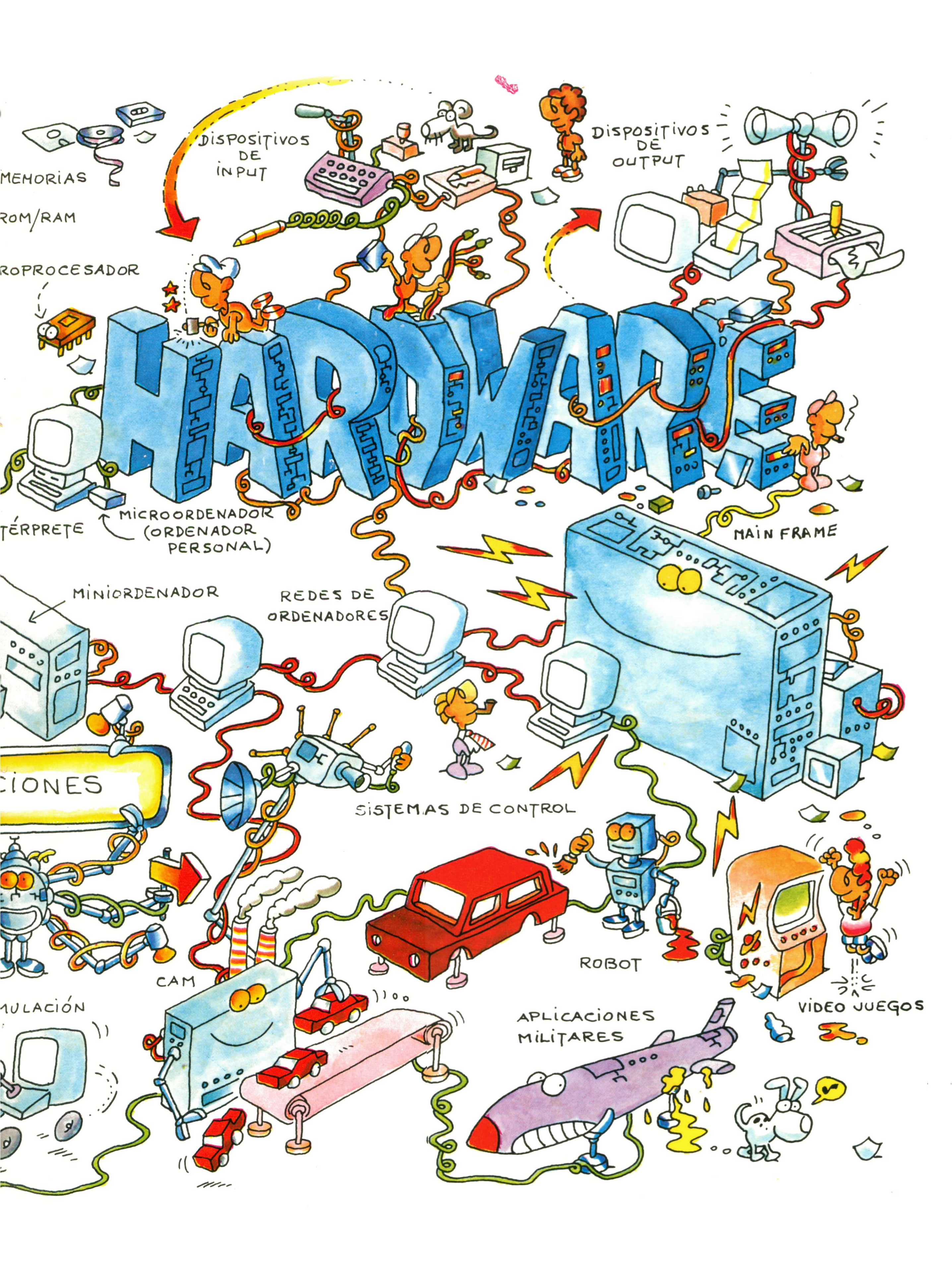


Ordenador → Automatización. Archivo → EDP → Simulación. Tratamiento de texto → Archivo → Fichero. Archivo → Hojas electrónicas → Simulación. Gráficos de ordenador → Pixel → CAD → Simulación. Automatización → Robot. Ordenador → Microordenador → Mainframe → Telemática. Videojuegos → Simulación.



Software → Programa → Lenguaje. Software → Inteligencia artificial. Lenguaje → Bucle → Sintaxis → Debugging. Lenguaje → Diagrama de flujo. Lenguaje → LOGO → BASIC → PASCAL → FORTRAN → COBOL → ENSAMBLADOR → Código máquina → Bit y Byte → Binario → Intérprete y compilador. Software → Sistema operativo. Programa → Menú.


INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SISTEMAS OPERATIVOS
SOFTWARE
DEBUGGING
PROGRAMAS
BIT
DIGITAL
PASCAL
BASIC
BYTE
COBOL
LOGO
DIAGRAMA DE FLUJO
LENGUAJES
MENÚ
FICHERO
EDP
TELEMÁTICA
AUTOMATIZACIÓN DE OFICINAS
BANCO DE DATOS
CAD
TRATAMIENTO DE TEXTO
GRÁFICOS DE ORDENADOR



MEMORIAS
ROM/RAM
ROPROCESADOR
DISPOSITIVOS
DE
INPUT
DISPOSITIVOS
DE
OUTPUT
HARDWARE
TÉRPRETE
MICROORDENADOR
(ORDENADOR
PERSONAL)
MAIN FRAME
MINIORDENADOR
REDES DE
ORDENADORES
CIONES
SISTEMAS DE CONTROL
ROBOT
CAM
MULACIÓN
APLICACIONES
MILITARES
VIDEO JUEGOS

Los simpáticos Ada y Marko, acompañados por el alegre perrito Plotter, reemprenden con este libro el viaje al mundo de la informática que comenzaron con **Mi primer libro sobre ordenadores** y **Mi primer libro de BASIC,** ambos del mismo autor, Luca Novelli.

Se trata de un auténtico diccionario, que recoge las sesenta palabras principales relacionadas con los ordenadores, máquina que, si puede resultar aún un tanto misteriosa, está cada vez más difundida en las oficinas, en el hogar y en la escuela.

¿Qué significan CPU, BUG, EPROM, PLOTTER, MOUSE, etc? A cada vocablo se dedica una página entera, con definiciones precisas, alusiones a otras palabras y dibujos a todo color, siempre agradables y, a veces, regocijantes.

Al final del libro se añade un «buscapalabras», en el que se puede encontrar fácilmente otro centenar de palabras. Con todo ello, conocer el significado de cada uno de los vocablos puede convertirse en un juego estimulante y lleno de sorpresas.

Al igual que todos los vocabularios, **Mi primer diccionario de ordenadores** es un instrumento de consulta útil e instructivo, al mismo tiempo que un entretenimiento seguro para aquel que se acerque por primera (o por segunda...) vez al mundo del ordenador y de la informática.

Luca Novelli, popular autor italiano de historias ilustradas y de comics, escribe e ilustra libros de divulgación científica para niños desde 1977.